I MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

DESCRITTI

DAL

Dott. FEDERICO SACCO

PROF. DI GEOLOGIA NELLA R. SCUOLA D'APPLICAZIONE DEGLI INGEGNERI

PROF. DI PALEONTOLOGIA NELLA R. UNIVERSITÀ

DI TORINO

PARTE XXV.

(SPONDYLIDAE, RADULIDAE, AVICULIDAE, VULSELLIDAE, PERNIDAE, PINNIDAE, MYTILIDAE, DREISSENSIIDAE).

(con 215 figure)

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R^a Accademia delle Scienze.

Agosto 1898.

I MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

PARTE XXV.

I MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

DESCRITTI

DAL

Dott. FEDERICO SACCO

PROF. DI GEOLOGIA NELLA R. SCUOLA D'APPLICAZIONE DEGLI INGEGNERI

PROF. DI PALEONTOLOGIA NELLA R. UNIVERSITÀ

DI TORINO

PARTE XXV.

(SPONDYLIDAE, RADULIDAE, AVICULIDAE, VULSELLIDAE, PERNIDAE, PINNIDAE, MYTILIDAE, DREISSENSIIDAE).

(con 215 figure)

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R^{a} Accademia delle Scienze.

Agosto 1898.

I MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

PARTE XXV.

Fam. SPONDYLIDAE Gray, 1826.

Gen. SPONDYLUS Plinius, Rondelet 1555, L. 1757
(tipo *S. gaederopus* L.).

Spondylus gaederopus L.
(Tav. I, fig. 1, 2, 3, 4, 5).
(1766. LINNEO — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1136 (*pars*)).

1814. *Spondylus gaederopus L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 586. (*pars*).
1825. » » » — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 147 (279).
1825. » *aduncus Bors.* — » » » p. 148 (280) fig. 6.
1829. » *gaederopus Br.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert.* p. 133 (*pars*).
1830. » » *L.* — BORSON, *Cat. Coll. min. Turin*, p. 655.
1830. » *aduncus Bors.* — » » » » »
1831. » *gaederopus Lk.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 120.
1832. » » » — DESHAYES, *Expéd. scientif. Morée*, III, p. 121.
1842. » » *L.Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 23.
1847. » » *L.* — » » » , 2ª ed., p. 12.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 1188.
1848. » *aduncus Bors.* — » » » p. 1187.
1852. » *gaederopus L.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 186.
1867. » » » — WEINKAUFF, *Die Conchyl. des Mittelmeeres*, I, p. 269.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 346.
1877. » » » — ISSEL, *Fossili Marne di Genova*, p. 51 (259).
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1238.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni paleont. Plioc. ant. Borzoli*, p. 31.
1893. » *aduncus Bors.* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 79.
1893. » *gaederopus L.* — » » » p. 81, 82.
1895. » » » — ARDUINI, *Conch. pl. Bac. Albenga*, p. 53.

Piacenziano: Genova, Borzoli, Zinola, Albenga, Bussana (alquanto raro).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

Osservazioni. — Le forme plioceniche in esame corrispondono al tipo poco fortemente aculeato, quale venne figurato da Hidalgo e da B. D. D., mancando invece la forma *aculeata* Phil. (non Chemn.) che è invece ora tanto comune nel Mediterraneo, come mi

risultò dall'esame di varii esemplari viventi e come mostrano le figure di CHEMNITZ, CHENU, REEVE, ecc.

Lo *S. aduncus* BORS. non è che la valva destra di un esemplare di *S. gaederopus* un po' allungato-contorto.

S. GAEDEROPUS var. INERMIS MONTRS.

(Tav. I, fig. 6).

(1875. MONTEROSATO, — *Nuova Riv. Conch. Medit.*, p. 8).

Costae radiales depressiores, graciliores.

1886. *Spondylus crassicosta Lk.* — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 113.

Piacenziano: Ponte S. Quirico in Valsesia (non rara).

Astiano: Astigiana (frequente).

S. GAEDEROPUS var. DERTOPARVA SACC.

(Tav. I, fig. 7).

Testa minor, ratione habita crassior, saepe subrotunda. Costae radiales laeviores, non acute spinosae.

1862. *Spondylus Deshayesi Micht.* — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 15 (97).
1890. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 4856.

Tortoniano: S. Agata; Montegibbio (non rara).

OSSERVAZIONE. — Corrisponde alla solita *facies tortoniana* che subiscono in generale le forme in tale periodo geologico.

S. GAEDEROPUS var. DESHAYESI MICHT. (an species distinguenda).

(Tav. I, fig. 8, 9, 10, 11, 12, 13).

Testa minor, gracilior, saepe expansior, anomiaeformis. Costae magnae perspicuae, 6-9, sat crassae et alatae, caeterae plerumque depressae et laeves.

1839. *Spondylus radula Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 23.
1847. » *Deshayesi Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 82.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 12.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 123.
1861. » » » — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 79.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1237.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (frequentissima).

OSSERVAZIONI. — È una forma a caratteri direi giovanili, giacchè mentre in generale differisce abbastanza dagli adulti dello *S. gaederopus*, viceversa si avvicina moltissimo ai giovani sia della forma vivente che di quella pliocenica per cui credetti opportuno riferirlo ancora alla *S. gaederopus*; d'altronde trattasi di forma assai variabile e con alcuni esemplari affinissimi anche agli adulti di detta specie, per cui l'adottata determinazione risulta assai logica e naturale; le differenze indicate dipendono essenzialmente da differenze di ambiente.

Le valve sinistre si raccolgono molto più frequentemente di quelle di destra in causa del modo di aderenza di queste ultime.

S. GAEDEROPUS var. TAUROGUTTATA SACC.

(Tav. I, fig. 14).

Testa affinis var. DESHAYESI, *sed saepe gibbosior; costae radiales magnae, marginem versus passim crasse guttiformes.*

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

SPONDYLUS cf. TENUISPINA SANDB.

(Tav. I, fig. 15, 16).

(1862. SANDBERGER— *Conch. Mainz. Beck.* p. 374, Tav. XXXII, fig. 1, Tav. XXXV, fig. A).
1855. *Spondylus rarispina? Desh.* — SISMONDA, *Note terr. nummul. sup. Dego ecc.*, p. 8.
1861. » *Deshayesi Micht.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 79, (*pars*).

1889. *Spondylus Deshayesi Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1237 (*pars*).
1897. » » » — ROVERETO, *Note prev. sui Pelecip. del Tongr. lig.*, p. 16.

Tongriano: Dego, Carcare, Pareto (non raro).

Osservazioni. — Esemplari generalmente mal conservati e quindi di incerta determinazione.

Spondylus crassicosta Lk.

(Tav. I, fig. 17, Tav. II, fig. 1, 2).

Testa rotundata, latissima, longitudinaliter sulcata et costata; costis crassis squamiferis inaequalibus sulcisque minoribus tuberculato-asperis (Lamarck).

Alt. 50-170 Mm. Lat. 50-160 Mm.

1814. *Spondylus gaederopus L. var.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 586, 587 (*pars*).
1819. » *crassicosta Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1ª, p. 193.
1819. » *rastellum* » — » » » » »
1827. » *crassicosta* » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 50, p. 327.
1827. » *rastellum* » — » » » »
1827. » *crassus Defr.* — » » » p. 328.
1829. » *gaederopus Br.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert.* p. 133 (*pars*).
1829. » *rastellum Lk.* — » » » p. 134.
1831. » *crassicosta* » — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 120.
1831. » *rastellum* » — » » » »
1836. » *crassicosta* » — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VII, p. 191.
1836. » *rastellum* » — » » » p. 192.
1836. » *crassicosta Lk.* (*valva inf.*) — DESHAYES in LAMARCK » » p. 192 (nota).
1842. » *gaederopus L. Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 23 (*pars*).
1847. » *crassicosta Lk.* — » » » 2ª ed., p. 12.
(juv.) 1847. » *costatus* » — » » » » p. 12.
1848. » *crassicosta* » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 1188.
1848. » *rastellum* » — » » » p. 1189.
(juv.) 1852. » *subcostatus D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 186.
1852. » *crassicosta Lk.* — » » » » »
1852. » *quinquecostatus Desh.* — » » » » p. 187.
1867. » *crassicosta Lk.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 429, 430.
1868. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. T. M. Ob. Lap.*, p. 368.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 345.
1877. » » » — ISSEL, *Fossili Marne di Genova*, p. 51 (259).
1878. » » » — PARONA, *Pliocene Oltrepò pavese*, p. 89.
1879. » » » — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi fossili*, I, p. 34.
1880. » » » — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 212.
1889. » *subcostatus D'Orb.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1234.
1889. » *quinquecostatus Desh.* — » » » » N° 1235.
1889. » *crassicosta Lk.* — » » » » N° 1236.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni Pal. Pliocene ant. Borzoli*, p. 30.
1893. » *gaederopus L.* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 80.
1893. » *crassicosta Lk.* — » » » »

Piacenziano: Astigiana; Piacentino; Genova, Borzoli; Andora-Laigueglia, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Oltrepò pavese, S. Colombano; Piacentino (frequente).

Osservazioni. — Bellissima forma, assai caratteristica per quanto variabile; essa è tanto affine all'americano *S. pictorum* Chemn. che non sarebbe improbabile che si dovessero raggruppare nella stessa specie.

S. crassicosta var. ornatulina Sacc.

(Tav. II, fig. 3).

Testa elongatior. Costicillae radiales minus spinulosae, passim subgranulosae.

Piacenziano ed *Astiano:* Astigiana (frequente).

OSSERVAZIONI. — Passa gradualissimamente al tipo, per mezzo di forme affini a quella figurata dal DESHAYES (*Expéd. scient. Morée*, Tav. XXII, fig. 1, 2).

S. CRASSICOSTA var. PERSQUAMOSA SACC.

(Ta. II, fig. 4).

Valva dextera plerumque adherens. Testa laeviter depressior et rotundatior. Magnae costae radiales elate et perelongate squamosae.

Piacenziano: Albenga (alquanto rara).

Astiano: Astigiana (frequente).

S. CRASSICOSTA var. DERTONENSIS SACC.

(Tav. III, fig. 1, 2).

Testa crassior, aliquantulum rotundatior. Costae radiales laeviores. Valvae minus spinulosae.

1862. *Spondylus crassicosta Lk.* — DODERLEIN, *Giacit. terr. mioc. Italia centr.*, p. 15 (97).
1890. « » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 4857.

Tortoniano: Stazzano, S. Agata (non rara).

OSSERVAZIONI. — Questa varietà rappresenta la solita *facies tortoniana* del Bacino piemontese, cioè il carattere della crassezza generale della conchiglia unito ad una ornamentazione meno spinosa, direi. Una forma di passaggio tra questa varietà ed il tipo è lo *S. crassicosta* var. *vindobonensis* SACC. (1867. *S. crassicosta* — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, Tav. 67, fig. 7).

S. CRASSICOSTA var. TAURINENSIS SACC.

(Tav. III, fig. 3).

Testa aliquantulum minor. Costae radiales saepe paulullo depressiores et minus fortiter spinulosae.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (non rara).

OSSERVAZIONI. — Forma affinissima al tipo pliocenico, certamente più che non lo sia la forma *tortoniana*; è questo d'altronde un fatto che abbiamo già constatato in molti altri casi e che è spiegabile coll'influenza dell'ambiente (in questo caso sabbioso-littoraneo) sulla ornamentazione della conchiglia.

SPONDYLUS CONCENTRICUS BRN.

(Tav. III, fig. 4, 5, 6, 7, 8).

Testa ovata, subobliqua. Valva inferiore rugis lamelliformibus concentricis validis, in spinas validas, densas longitudinaliter seriatas productis tecta, umbone subinermi (BRONN); *impressio muscularis perprofunda. Valva sinistra gibbulosa, costulis sublaevibus, passim squamulosis, sat regulariter ornata. Sulcus ligamenti perspicuus, perprofundus; fossulae cardinales subrotundatae; margo palliaris intus regulariter denticulato-sulcatus* (SACCO).

Alt. 25-85 Mm. Lat. 25-78 Mm.

1825. *Spondylus Protopsis truncata Lk.* — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 148 (280).
1827. » *radians Lk.* — SASSO, *Sagg. geol. Bac. terz. Albenga*, p. 477.
1830. » *Protopsis truncata Lk.* — BORSON, *Cat. Coll. Min. Turin*, p. 655.
1831. » *concentricus Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 121.
1839. » *muticus Micht.* — MICHELOTTI, *Brevi cenni Brach. Lamell.*, p. 6 (*pars*).
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed. p. 23 (*pars*).
1848. » *concentricus Brn.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 1188.
1880. » *ferreolensis Font.* — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 210, 212.
1883. » *ovalis Dod.* — PARONA, *Esame comp. Fauna lembi pl. lomb.* p. 11.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1239.
1893. » *ferreolensis Font.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 80, 82.
1893. » *muticus Micht.* — » » » p. 82 (*pars*).

Tortoniano: Stazzano (non raro).

Piacenziano: Ponte S. Quirico in Valsesia, Taino presso Angera; Bacedasco nel Piacentino; Savona, Zinola, Albenga, R. Torsero (frequente).

OSSERVAZIONI. — Siccome non vi è dubbio sulla interpretazione dello *S. concentricus* BRN. così non credo assolutamente debba sostituirsi questo nome con quello del FONTANNES. È molto notevole la spiccatissima differenza esistente fra le due valve di questa specie, tanto che essa potrebbe porsi a tipo di un sottogenere distinto.

S. CONCENTRICUS var. IMBRICATA MICHT. (an species distinguenda)

(Tav. III, fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14).

Testa plerumque minor, raro major valva sinistra costulae radiales plerumque laeviores, minus spinosae. Valva dextera saepe irregularior, contorta, superficie perirregulariter squamosa.

Alt. 8-115 Mm. Lat. 8-115 Mm.

1839. *Spondylus imbricatus Micht.* — MICHELOTTI, *Brevi cenni Brachiop. Lamell.*, p. 7.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 23.
1847. » *miocenicus* » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 81.
1847. » *imbricatus* » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 12.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 132.
1868. » *miocenicus* » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Moll. Ob. Lapugy*, p. 389.
1889. » *imbricatus* » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1240.
1889. » *miocenicus* » — » » » » » » N° 1242.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (frequentissima).

OSSERVAZIONI. — Le differenze che questa forma presenta rispetto allo *S. concentricus* sembrano riferibili essenzialmente a diverse condizioni di vita e non mi paiono tali da far adottare una distinzione specifica, tanto più trattandosi di forme tanto variabili a secondo l'ambiente in cui vissero. Quanto alla valva destra non ne è sempre facile la sicura determinazione a causa delle grandi sue irregolarità di forma e di ornamentazione causate dall'ampia aderenza a corpi estranei.

SPONDYLUS BIFRONS MÜNST.

(Tav. IV, fig. 1, 2, 3).

(1837. GOLDFUSS, *Petrefacta Germaniae*, II, p. 99, Tav. 106, fig. 10).

1825. *Spondylus podopsideus ?* — BORSON, *Orittogr. piemontese*, p. 148 (280), fig. 7.
1830. » » ? — BORSON, *Cat. Coll. min. Turin*, p. 655.
1847. » *Cisalpinus Brgn.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 82.
1848. » *podopsideus (Lk.) Bors.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 1189.
1855. » *asperulus Münst.* — SISMONDA E., *Note terr. nummul. sup. Dego*, p. 8 (*pars*).
1861. » *cisalpinus Brongn.* — MICHELOTTI, *Étud. Mioc. inf.*, p. 79.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1243.
1897. » *bifrons Münst.* — ROVERETO, *Note prev. sui Pelecipodi del Tongr. lig.*, p. 15.

Tongriano: Carcare, Dego, Sassello, Pareto, Mioglia, Belforte, Lerma, Cassinelle, Cremolino, Rossiglione, Molere (frequentissimo).

OSSERVAZIONI. — Il BORSON indica di aver presa questa forma nella Collina torinese, ciò che non credo probabile.

S. BIFRONS var. ASPERULATA SACC.

(Tav. VI, fig. 4, 5, 6).

Costae radiales eleganter granuloso-asperulatae.

Tongriano: Col tipo (frequente) ma specialmente presso Carcare.

OSSERVAZIONI. — L'ornamentazione è talora così spiccatamente diversa da quella del tipo che parrebbe doversene costituire una specie distinta da avvicinarsi allo *S. asperulus;* ma l'identità della forma complessiva, i passaggi tra le due sorta di ornamentazione, la comunanza locale delle due forme, nonchè il fatto che talora nello stesso individuo mentre

una valva ha coste subliscie l'altra le ha un po' granulose, mi fa inclinare piuttosto a ritenerle come racchiudibili nella stessa specie.

? SPONDYLUS CISALPINUS BRONGN.

(1823. BRONGNIART, *Mem. terr. séd. sup. Vicentin*, p. 76, Tav. V, fig. 1).
1897. *Spondylus cisalpinus Brongn.* — ROVERETO, *Note prev. sui Peleo. del Tongr. lig.*, p. 15.

Tongriano: Mioglia (rara, *fide Rovereti*).

OSSERVAZIONE. — Non ebbi in esame esemplari riferibili a questa specie. È a notarsi come gli *S. cisalpinus* di MICHELOTTI siano invece riferibili senza dubbio allo *S. bifrons*.

Ricordo qui come nello studio del ROVERETO « *Note prev. sui Pelec. Tongr. ligure*, p. 16 » siano indicate tre nuove specie di Spondili *tongriani* (*S. insignitus* di Rossiglione, *S. vaginatus* di Mioglia e *S.* ? *hastatus* di Sassello) che per mancanza di figure non riesco assolutamente a riconoscere.

SPONDYLUS SUBSPINOSUS D'ARCH.

(Tav. VI, fig. 7, 8)

(1847. D'ARCHIAC — *Descr. Foss. Groupe Nummul.*, M. S. G. F., 2, III, p. 437, T. XIII, fig. 1).

Parisiano: C. De Filippi presso Gassino (alquanto raro).

Bartoniano: Regione Caviggione presso Gassino (alquanto raro).

OSSERVAZIONE. — Riesce interessante il ritrovamento di questa tipica specie dell'Eocene di Biarritz nei terreni corrispondenti dei dintorni di Gassino. Essa è probabilmente una derivazione del cretaceo *S. spinosus* SOW. A questo gruppo appartiene pure l'eocenico *S. sesquispinatus* VIN. del M. Postale, lo *S. Buchii* PHIL., ecc.

SPONDYLUS GUSSONII COSTA.

(Tav. IV, fig. 9, 10).

(1829. COSTA — *Cat. Sist. Test. delle due Sicilie*, p. 42).
(1836. PHILIPPI — *En. Moll. Siciliae*, I, p. 87, Tav. V, fig. 16).

1839.	*Spondylus muticus Micht.*	— MICHELOTTI, *Brevi Cenni Brach. Lamell. ecc.* p. 6 (*pars*).
1842.	» » »	— SISMONDA E., *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 23 (*pars*).
1842.	» » »	— SISMONDA A., *Oss. geol. form. terz. cret. Piem.*, p. 34.
1847.	» » »	— MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 83, Tav. III, fig. 7.
1847.	» » »	— SISMONDA A., *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 12.
1848.	» » »	— BRONN, *Index palaeont.*, p. 1189.
1852.	» » »	— D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 132.
1862.	» » »	— DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 15 (97).
1868.	» » »	— NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Moll. Fauna Ob. Lapugy*, p. 391.
1886.	» *Gussoni Costa*	— PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 113.
1889.	» *muticus Micht.*	— SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1241.
1893.	» *Gussonii Costa*	— PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 82.
1893.	» *muticus Micht.*	— » » » » (*pars*).

Tortoniano: Stazzano (frequente).

Piacenziano: Ponte S. Quirico in Valsesia (*fide Paronae*).

OSSERVAZIONI. — In origine il MICHELOTTI confuse questa forma collo *S. concentricus* ma la separò nel 1847 dandone una buona figura. È interessante vedere questa specie apparire già nel Miocene quasi identica alla forma vivente, il che credo spiegabile col fatto che essa è specie dei tranquilli fondi fangosi dove le condizioni d'ambiente si conservano poco variate attraverso a diversi periodi geologici, e dove quindi anche le forme organiche si conservano abbastanza costanti.

Attualità	*S. gaederopus*	
Pliocene	*S. gaederopus* e var.	*S. concentricus* Brn.
Miocene	*S. gaederopus* var. *Deshayesi*	*S. concentricus* var. *imbricata*
Oligocene	— *S. tenuispina* Sandb.	*S. bifrons* Münst.
Eocene	*Spondylus radula* Lk.	*Spondylus bifrons* — *S. horridus* Bell.

Gen. PLICATULA Lk. 1801 (tipo *P. plicata* (L.)).

Questo genere che è scomparso dal Mediterraneo è assai frequente nei terreni neogenici dell'Europa meridionale mentre manca in quelli dell'Europa settentrionale ciò che evidentemente è in rapporto colle condizioni climatiche.

Plicatula mytilina Phil.

(Tav. IV, fig. 11-17).

(1836. PHILIPPI, *Enum. Moll. Siciliae*, I, p. 86, Tav. VI, fig. 1).

1826. *Plicatula ramosa Lk. var.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3215.
1831. » *sp.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 120.
1838. » *ramosa Lk.* — MICHELOTTI, *Geogn. Zool. Ans. ü. die tert. Bild. Piem.*, p. 396.
1839. » *dilatata Micht.* — » *Brevi Cenni resti Brach. Acefali.*, p. 7 (*pars*).
1839. » *Mantelli* » — » » » » » »
1842. » *ramosa Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 22.
1842. » *Mantelli Micht.* — » » » p. 23.
1847. » *dilatata Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 83 (*pars*).
1847. » *Mantelli* » — » » » p. 83, Tav. III, fig. 10.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 12.
1847. » *pliocenica Sismd.* — » » » »
1848. » *crassidentata Brn.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 1020.
1852. » *pliocenica Sismd.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 187.
1852. » *Mantellii Micht.* — » » » p. 132.
1867. » *mytilina Phil.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 425, 426.
1868. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Moll. Fauna Ob. Lapugy*, p. 365.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 346.
1877. » » » — SEGUENZA, *Studi str. form. pl. It. mer.*, (B. C. G. I., VIII), p. 296.
1881. » » » — FONTANNES, *Moll. pl. Roussillon*, II, p. 215, 216.
1889. » *Mantellii Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1229.
1889. » *pliocenica Sismd.* — » » » » » » » , N° 1230.
1889. » *mytilina Phil.* — » » » » » » » , N° 1233.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 79.
1897. *Alectryonia tauroparva Sacc.* — SACCO, *Moll. terr. t. Piem. Lig.*, XXIII, p. 18, T. V, f. 13.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze, Albugnano (frequente).

Tortoniano: Stazzano (poco frequente).

Piacenziano: Astigiana, Stazzano; Piacentino; Zinola, R. Torsero, Albenga, Bussana, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

Osservazioni. — Specie molto variabile per cui parmi le si possano riferire in gran

parte anche le forme mioceniche. L'esemplare che determinai provvisoriamente come *Alectryonia tauroparva* in attesa di altri esemplari per studio, credo ora invece, dietro paragone con gli esemplari di *Pl. mytilina*, che sia riferibile a questa specie, quantunque anche ora nella tema di guastare l'esemplare non osi divaricare le due valve per osservare la cerniera. Viceversa trovai nell'*Elveziano* torinese un esemplare che parmi attribuibile all'*Alectryonia plicatuloides* MAYER.

La *Plicatula Martinii* MATH. del Miocene di Carry rientra pure nella specie in esame.

P. MYTILINA var. DILATATA (MICHT.).

(Tav. IV, fig. 18).

Testa expansior, plerumque depressior, irregulariter subrotundata.

1839. *Plicatula dilatata Micht.* — MICHELOTTI, *Brevi cenni resti Cl. Brach. ed Acefali*, p. 7, (*pars*).
1847. » » » — » *Descr. Foss. Mioc.*, p. 83 (*pars*).
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 12.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 187.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1227.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 78.

Elveziano, *Tortoniano*, *Piacenziano*, *Astiano* (col tipo, abbastanza frequente).

OSSERVAZIONI. — Rappresenta una semplice variazione causata in gran parte dal modo di attacco della valva destra, quindi esistono tutti i possibili passaggi alla forma tipica.

PL. MYTILINA var. DERTOCRASSA SACC.

(Tav. IV, fig. 19).

Testa major, crassior. Plicae rotundatiores, minus angulosae.

Tortoniano: Stazzano (frequente).

OSSERVAZIONE. — Rappresenta la solita variazione a *facies tortoniana*.

P. cf. MYTILINA var. PERPLICATA SACC.

(Tav. IV, fig. 20).

Testa major, expansior, crassior. Plicae radiales numerosiores.

Tortoniano: Stazzano (alquanto rara).

OSSERVAZIONE. — Pel gran numero di pieghe radiali si scosta tanto dalla tipica *P. mytilina* che parebbe quasi doversene staccare specificamente.

PLICATULA MIOCENICA MICHT. (an *P. ruperella* DUJ. var.).

(Tav. IV, fig. 21).

Testa solida, oblique ovali, superne planiuscula; plicis frequentibus, rotundatis, prominulis, flexuosis, muticis; margine subrotundo, simplici; dentibus cardinalibus tenui striatis (MICHELOTTI).

Alt. 34 Mm. Lat. 27 Mm.

1847. *Plicatula miocenica Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 84.
1862. » » » — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 15 (97).
1864. » *ruperella Duj.* — MAYER, *Die Tert. Fauna Azoren u. Madeiren*, p. 48.
1867. » » » — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 427.
1873. » *rupellera* » — BENOIST, *Catal. Test. foss. Fal. mioc.*, p. 72.
1878. » *ruperella* » — LOCARD, *Descr. Faune Mollasse Lyonnais et Dauphiné*, p. 123.
1889. » *miocenica Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1232.

NB. — Questa sinonimia è in parte estensibile anche alle varietà sottosegnate.

Tortoniano: Stazzano, Montegibbio (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Mi pare abbastanza ben distinta dalla *P. ruperella* per poterla considerare come specie a se, ma mi occorrerebbero diversi esemplari di *P. ruperella* per poter giudicare se essa vari in modo da assumere forma simile a quella in esame; noto però che alcune delle sottosegnate forme *elveziane* si avvicinano alquanto alla *P.*

ruperella. Il Michelotti indica pure nel Miocene di Tortona una *Plicatula laxa* (1847. *Descr. Foss. Mioc.*, p. 84) che non vidi fra i fossili della sua Collezione nè so come interpretare; potrebbe essere una varietà della *P. miocenica*.

P. miocenica var. parvotaurina Sacc.

(Tav. IV, fig. 22, 23).

Testa minor, *gracilior*.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze, Albugnano (frequente).

Osservazioni. — Tende verso la *P. ruperella* ma non vi osservai le scaglie sollevate quasi tubulose come si verifica in detta specie; inoltre vi è ben spiccata la costicillatura radiale di cui non parla il Dujardin per la sua specie.

P. miocenica var. taurocostulata Sacc.

(Tav. IV, fig. 24, 25).

Testa affinis var. parvotaurina *sed radiatim sat regulariter costulata.*

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze, Albugnano (non rara).

Osservazioni. — Parrebbe quasi una forma giovanile di *Spondylus*, ma vedesi collegarsi colla var. *parvotaurina*.

P. miocenica var. laevitaurina Sacc.

(Tav. IV, fig. 26).

Testa affinis var. parvotaurina, *sed sublaevis, irregulariter et saepe bifide laevicostulata.*

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

Osservazioni. — Talora per erosione alcuni esemplari di *P. mytilina* assumono l'apparenza della forma in questione.

Attualità		*Pl. ramosa* Lk.	
Pliocene		*Pl. mytilina*	
Miocene		*Pl. mytilina*	— *Pl. bronniana* May.
Oligocene			— *Pl. dispar* Sandb.
Eocene	*Pl. bovensis* De Greg. —		— *Pl. parisiensis* Desh.
Secondario		*Plicatula nodulosa* (Ziet.)	

Sottog. SAINTIOPSIS Sacco 1898 (tipo *S. laevis* (Bell.)).

Forme gracili, subplanate, rotondeggianti, a superficie esterna liscia o quasi, oppure con ondulazioni di carattere mimetico. Valva sinistra a margine acuto internamente denticulato, con linea palleale assai spiccata; denti cardinali molto obliqui. Valva destra largamente aderente, quasi piana, con linea palleale crassa, spiccatissima; impressioni dentali-cardinali assai oblique.

Queste forme ricordano le *Saintia* dell'Eocene parigino.

Saintiopsis laevis (Bell.)).

(Tav. IV, fig. 27).

Testa subrotunda, gracilis, laevis. Valva sinistra vix convexula, extus laevissime subundulata, margine simplex, acuta; intus parum profunda, linea pallealis sat perspicua, sub lente striatellulata, prope marginem parvillime pluridenticulata; dentes cardinales graciles, valde obliqui. Impressio muscularis parum perspicua, subrotunda, aspera. Valva dextera late adherens, subplanata; intus linea pallealis incrassata, margine parvule pluripunctulata.

Alt. 11 Mm. Lat. 10 Mm.

1842. *Plicatula laevis Bell.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 23.
1847. » » » — » » » , 2ª ed., p. 12.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 187.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1228.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 79.

Astiano: Astigiana (rara).

OSSERVAZIONI. — Finora si raccolse un solo esemplare di questa forma, quindi sono desiderabili altri rinvenimenti per poterne riconoscere meglio l'importanza ed i rapporti; è ad ogni modo assai importante l'affinità di questa rarissima forma con quella, pure rarissima, dell'Eocene inferiore conosciuta col nome di *Saintia Munieri* RAINC.

Fam. RADULIDAE Adams 1858.

Gen. RADULA Rumphius 1710 (Klein 1753) (tipo *R. lima* L.).

Il nome *Radula* ha una priorità così spiccata su quello di *Lima* Brug. 1792 che parmi assolutamente giusto di adottarlo, trovandomi in ciò affatto d'accordo con Mörch, Adams, Cossmann, B. D. D., ecc. Ricordo qui come la *Lima Mignaccii* De Al. (1897, De Alessandri — *La Pietra da Cantoni di Rosignano e di Vignale*, p. 62, Tav. II, fig. 5) sia invece probabilmente un *Aequipecten*.

Sottog. RADULA str. sensu.

Radula lima (L.).

(1758. LINNEO (*Ostrea*), *Systema Naturae*, Ed. X, p. 699, N° 175).

Il Linneo ed in seguito molti Malacologi inglobarono in questa specie forme alquanto differenti, così mentre vediamo il Chemnitz (1784, *Conchyl. Cabin.*, Tav. 68, fig. 651), il Chenu (*Man. de Conchyl.*, II, fig. 949) ed altri indicare come tipo la forma con 15-17 grosse coste radiali fortemente squamose, molti altri Malacologi invece l'interpretano come forma a 22-30 coste radiali relativamente gracili.

La maggioranza dei Malacologi interpreta ora la forma a molte coste come la vera *R. lima* e riferisce la forma con poche coste alla *R. paucicostata* Sow. o *R. bullifera*; io mi associo a tale idea della maggioranza pur pensando che altri potrebbe invece appellare *R. multicostata* (Sow.) la forma appunto multicostata e *R. lima* (L.) invece la forma a poche coste che è pur tanto comune; ad ogni modo la questione dovrà essere definitivamente risolta dagli studiosi di Malacologia vivente. Nè sarebbe pure impossibile che la *R. lima* presentasse quella specie di polimorfismo che osservai così frequente negli *Aequipecten*, cioè una forma a molte coste ed una affinissima (fors'anche specificamente distinguibile) a poche coste.

Nei fossili che ebbi in esame la differenza fra le due forme è tanto spiccata che non sembra dubbio doversene costituire due specie ben distinte, salvo che si voglia valutare la specie linneana in senso molto ampio anche considerando che forse si ha qui un caso di dimorfismo, direi, analogo a quello che osservai in diversi *Aequipecten*.

R. lima var. dispar (Micht.) (an *R. multicostata* Sow. var.).

(Tav. IV, fig. 28, 29, 30, 31).

Testa medioparva, subgracilis, costis 22-25, parum squamosis, munita.

1842. *Lima dilatata Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 22.
1847. » *dispar Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 90, 91.
1847. » *dilatata Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 13.
1852. » *plicata* » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 127.
1867. » *squamosa* » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 383, 384 (*pars*).
1889. » *plicata* » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1244.
1889. » *dispar Micht.* — » » » » » » , N° 1250.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (frequente).

Osservazioni. — Se non si credesse riferire questa forma alla *R. lima* la si potrebbe avvicinare alla *R. multicostata* Sow., forma alquanto dimenticata ma che si avvicina molto a quelle mioceniche e plioceniche qui esaminate; è notevole come questa forma si avvicini alla vivente *R. lima* assai più dell'affine varietà pliocenica, *pliodispar*, probabilmente per la somiglianza dell'ambiente, littoraneo, in cui visse la forma *elveziana* ed in cui si trova ora la forma vivente.

La *Lima atlantica* May. del Miocene delle Azzorre parmi solo una varietà di *R. lima* affine a quella in esame. Affine pure è la *R. lima* var. *Hilberi* Sacc. (1882, *Lima squamosa* Lk. — Hilber, *Neue u. wen. bekannt. Conch. Ostgaliz. Mioc.*, Tav. II, fig. 9).

R. lima var. pliodispar Sacc. (an *R. multicostata* Sow. var.).

(Tav. IV, fig. 32, 33).

Testa affinis var. dispar, *sed passim major, crassior, intus non vel minus sulculata, costae radiales 23-30 saepe graciliores, aliquantulum laeviores.*

1877. *Lima (Radula) squamosa Lk.* — ISSEL, *Fossili Marne di Genova*, p. 49 (257).
?1881. » » » — BAGATTI, *Agg. En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 39.

Piacenziano: Astigiana; Piacentino; Genova, Zinola, Albenga, Rio Torsero, Bordighera (frequente).

Osservazioni. — È forma dei tranquilli depositi fangosi di mare profondo e deve gran parte dei suoi caratteri alle condizioni dell'ambiente in cui visse.

R. lima var. pliolonga Sacc.

(Tav. IV, fig. 34).

Testa affinis var. pliodispar, *sed strictior et elongatior.*

Piacenziano: Zinola (non rara).

Radula paucicostata (Sow.).

(1845. SOWERBY (*Lima*), *Thesaurus Conch.-Lima*, sp. 7, fig. 14, 17).

Ne ebbi in esame molti esemplari viventi del Mar Rosso; credo però che viva tuttora nel Mediterraneo ma confusa generalmente dai Malacologi colla *R. lima*; alcuni l'indicarono come *Lima bullifera*, altri come una varietà di *R. lima*.

R. paucicostata var. astensis Sacc. (an *R. lima* (L.) var.).

(Tav. IV, fig. 35, 36, 37).

Testa laeviter convexior, ad umbonem praecipue; auricularum costulae radiales numerosiores, graciliores, minus fortiter squamosae.

1825. *Lima (Ostrea) lima L.* — BORSON, *Oritt. piemont.*, p. 162 (294).
1825. » *coarctata Bors.* — » » ». p. 12.
1830. » *lima L.* — » *Cat. rais. Coll. Min. Turin*, p. 661.
1830. » *coarctata Bors.* — » » » » »
1842. » *squamosa Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 22.
1847. » » » — » » » 2ª ed., p. 14.
1848. » *coarctata Bors.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 643.
1852. » *squamosa Lk.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. strat.*, III, p. 185.
1867. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 383, 384 (*pars*).
1868. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. tert. Moll. Ober Lapugy*, p. 349.
1877. » » » — LOCARD, *Descr. Faune terr. tert. Corse*, p. 151.
1878. » » » — » *Descr. Faune Moll. Lyonnais et Dauphiné*, p. 119.
1889. » » » — SACCO, *Cat. Pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1249.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 85 (*pars*).

Piacenziano: Masserano (non rara).

Astiano: Astigiana (frequente).

Osservazioni. — Il numero delle coste radiali principali varia da 15 a 18 circa. Questa forma potrebbe anche interpretarsi come la forma a poche coste della *R. lima* a cui infatti si assomiglia moltissimo nel complesso dei suoi caratteri.

R. PAUCICOSTATA var. PERHIRTA SACC.
(Tav. IV, fig. 38).

Testa affinis var. ASTENSIS, *sed squamae perhirtae.*

Astiano: Astigiana (poco frequente).

R. PAUCICOSTATA var. PARVOLIGUSTICA SACC.
(Tav. IV, fig. 39, 40).

Testa affinis var. ASTENSIS, *sed minor, costis minus squamosis.*

Piacenziano: Bordighera (frequente).

OSSERVAZIONI. — È una forma a caratteri essenzialmente giovanili, probabilmente in rapporto coll'ambiente di mare un po' profondo in cui visse, ambiente che in generale non gli permetteva uno sviluppo completo.

Att.	*R. lata* (SMITH) — *R. lima*		*R. paucicostata* (Sow.)
Plioc.	*R. lima* var. — *R. solida* (CALC.) —		*R. paucicostata* var.
Mioc.	*R. atlantica* (MAY.) — *R. lima* var. — *R. Dumortieri* (LOC.) —		
Olig.			
Eoc.			*Radula plicata* (LK.) e var. *postalensis* (DE GREG.) (= *L. Maraschinii* OPP.)

Sottog. MANTELLUM BOLTEN 1798 (tipo *M. inflatum* (CHEMN.)).

Il Rovereto (1898 - Note prev. Pelecip. Tongriano ligure - p. 31) indica un *Mantellum* sp. nel *Tongriano* di Sassello e Pareto.

MANTELLUM INFLATUM (CHEMN.).
(Tav. V, fig. 1, 2).

(1784. CHEMNITZ (*Pecten*), *Conch. Cabinet*, Vol. VII, p. 346, Tav. 68, fig. 649[a]).

1810. *Lima mutica Lk.* — LAMARCK, *Annales du Muséum*, 8, p. 465, nota.
1814. *Ostrea tuberculata Oliv.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 570.
1819. *Lima mutica Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1°, p. 158.
1819. *Ostrea lithofaga* — CORTESI, *Saggi geol. Stati Parma e Piacenza*, p. 42, T. IV, fig. 6.
1827. *Lima mutica Lk.* — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, 27, p. 446.
1827. » *inflata* » — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 4894.
1829. » *mutica* » — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 130.
1831. » » (*Chemn.*) *Lk.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 114.
1831. » *mutica? Lk.* — » » » » »
1832. » *inflata* » — DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 114.
1836. » » » — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VII, p. 115.
1836. » *mutica* » — LAMARCK, » » » » » p. 118.
1838. » *Astensis* — MICHELOTTI, *Geogn. Zool. Ans. ü. Tert. Bild. Piemonts*, p. 396.
1842. » *inflata* » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1[a] ed., p. 21.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 91, (*pars*).
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2[a] ed., p. 14 (*pars*).
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 646.
1848. » *mutica* » — » » » »
1852. » *inflata* » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
1867. » » *Chemn.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 387, 388 (*pars*).
1867. » » » — WEINKAUFF, *Die Conchyl. des Mittelmeeres*, II, p. 241.
1869. » *tuberculata Br.* — DESHAYES in TCHIHATCHEFF, *Asie mineure*, p. 272.
1873. *Radula inflata Chemn.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piac.*, p. 343.
1878. *Lima* » » — LOCARD, *Descr. Faune Mollasse Lyonnais et Dauph.*, p. 120.
1881. » » » — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 205.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1245.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 83.

Piacenziano: Villalvernia; Piacentino (non rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

Osservazioni. — Della forma pliocenica si potrebbe costituire una var. *pliomajor* giacchè spesso esso raggiunge dimensioni di 60, 70 Millim., ma trovandovisi assieme esemplari più piccoli si può tralasciare tale distinzione. Penso che la *Lima mutica* di Lamarck debba riferirsi a questa forma, ma colla semplice diagnosi concisa datane dal Lamarck non è possibile assicurarsene. La *Lima exilis* Wood del Pliocene inglese parmi solo una varietà della specie in esame.

M. inflatum var. tauroparva Sacc. (an var. *grundensis* Font.).

(Tav. V, fig. 3, 4).

Testa minor, interdum minus inflata.

1847. *Lima inflata Lk.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 91 (*pars*).
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14 (*pars*).
1852. » *tuberculata D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 127 (*pars*).
1867. » *inflata Chemn.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 387, 388 (*pars*).
1889. » *tuberculata D'Orb.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1246.

NB. — Questa sinonimia serve pure per il *M. hians* var. *taurinensis*.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (non rara).

Osservazioni. — Nel Bacino viennese vi è la var. *grundensis* Font. molto affine a quella in esame. Pure affine, probabilmente una varietà del *M. inflatum*, è il *Mantellum goossense* (Dollf. e Dautz.) del Miocene della Turrena.

Mantellum hians (Gmel.).

(1790. GMELIN (*Ostrea*) in LINNEO — *Systema Naturae*, Ed. XIII, p. 3332).

1873. *Radula hians Gmel.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 344.
1877. *Lima* » » — LOCARD, *Descr. Faune terr. tert. Corse*, p. 152.
1878. » » » — » *Descr. Faune Moll. Lionnays et Dauphiné*, p. 121.

Astiano: Piacentino (poco frequente).

M. hians var. taurinensis Sacc.

(Tav. V, fig. 5, 6, 7).

Testa saepe aliquantulum minor; inter costas radiales costicillae interdum suboblitae vel nullae.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (frequente).

Osservazioni. — Gli esemplari di questa varietà nelle Collezioni erano finora confusi con quelli della var. *tauroparva* di *M. inflatum*, ed infatti nell'*Elveziano* le due forme paiono meno spiccatamente distinte che non oggi. Una varietà affine è quella del Bacino viennese che appellerei var. *miosimplex* Sacc. (1867. *Lima hians* — Hörnes, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 386, Tav. 54, fig. 4). In generale le forme fossili sovrasegnate si collegano, più che non al tipo vivente nei mari britannici, colla varietà vivente nel Mediterraneo e che si potrebbe appellare appunto var. *minor* Montrs. 1878, non potendo essere usato il nome di *tenera* Turt. preesistendo una *Lima tenera* Chemn. 1781. Fra le forme ataviche più affini ricordo il *Mantellum aquense* (May.).

Sottog. LIMATULELLA Sacco 1897 (tipo *L. Loscombii* (Sow.)).

Gruppo di forme affinissime nel complesso ai *Mantellum*, ma più piccole, più gracili, a coste radiali numerosissime, gracili, subeguali, a valve combacienti o quasi. Differiscono dalle *Limatula*, a cui molti le attribuiscono, specialmente per la forma spiccatamente obliqua.

Il Mayer (1893 — Le Ligurien et le Tongrien en Egypte — B. S. G. F. - 3 - XXI - p. 20) indica la *Lima Sandbergeri* Desh. nel *Tongriano* di S. Giustina, probabilmente riferendosi a forme affini alle sottosegnate.

LIMATULELLA LOSCOMBII (SOW.).

(1820. G. B. SOWERBY (*Lima*) — *Genera of rec. and. foss. Shells*, N. 17, *Gen. Lima*, fig. 4).
1868. *Lima Loscombii Sow.* — MANZONI, *Saggio Conch. foss. subapp.*, p. 34.
1873. *Radula* » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 344.
1893. *Lima* » » — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 84.

Astiano: Riorzo presso Castellarquato nel Piacentino (non rara, *fide Cocconii*).

LIMATULELLA LANGHIANA SACC. (an *L. Loscombii* (SOW.) var.).

(Tav. V, fig. 8, 9).

Testa parva, gracilis, albida, oblongo-obliqua. Valvae convexulae, radiatim intus et extus percosticillatae, tantum in regione marginali laterale sublaeves; costicillae tenues, subaequales, subaequidistantes, laeves, depressulae; auriculae subaequales, trigonae, acostulatae.

Alt. 10-20 Mm. Lat. 7-14 $^1/_2$ Mm.

Aquitaniano: Dintorni di Ponzone (poco frequente).

Langhiano: Colli torinesi (abbondantissima).

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

OSSERVAZIONI. — Sembra affine alla vivente *L. Loscombii* di cui potrebbe essere la forma atavica, ma trovandosi sempre poco ben conservata, per lo più solo in impronta, riesce difficile il ben diagnosticarla e compararla. Certamente era forma dei tranquilli fondi fangosi, come d'altronde lo è pure in generale la *M. Loscombii.* Alcuni esemplari della Collez. del Museo di Torino erano determinati dal Sismonda come *Lima scabra* Desh.

Attualità *L. Loscombii*
|
Pliocene *L. Loscombii*
|
Miocene *L. langhiana* — *L. papyria* (CONR.)
|
Oligocene *L. Sandbergeri* (DESH.) —|
|
Eoc. *L. tenuis* (DESH.) — *Limatulella obliqua* (LK.) — *L. soror* (WOOD) — *L. staminea* (COUR).

Sottog. LIMATULA S. WOOD. 1839 (tipo *L. subauriculata* (MONTG.).

LIMATULA cf. SUBAURICULATA (MONTG.).

(Tav. V, fig. 10).

(1808. MONTAGU (*Pecten*) — *Testacea Britannica, Suppl.*, p. 63, Tav. 29, fig. 2).
1814. *Ostrea nivea Ren.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.* II, p. 571, Tav. XIV, fig. 14.
1823. *Lima bulloides Lk.* — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 26, p. 445.
1826. » *nivea* » — RISSO, *Hist. Nat. Prod. Europe mérid.*, IV, p. 306.
1829. » » *De Serr.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 130.
1831. » *bulloides Lk.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 115.
1835. » *nivea Ren.* — NYST, *Rech. Coqu. foss. Province Anvers*, p. 17.
1843. » » » — » *Coqu. et Polyp. foss. de Belgique*, p. 281.
1848. » » *Riss.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 647.
1850. » *subauriculata Montg.* — WOOD, *Crag Mollusca*, II, p. 47.
1862. » » » — DODERLEIN, *Giacit. terr. mioc. Italia centr.*, p. 15 (97).
1867. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 389.
1868. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Ob. Lapugy*, p. 350.
1868. » » » — MANZONI, *Saggio Conch. foss. subapp.*, p. 34.
1873. *Radula* » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 344.
1893. *Lima nivea Ren.* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 84.

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

Tortoniano: Montegibbio (non rara).

Piacenziano: Piacentino; Zinola, Nizzardo (alquanto rara).
Astiano: Astigiana (alquanto rara).

Osservazioni. — Il nome *niveus* Ren. originalmente (1804) è semplice nome di catalogo, mentre che la sua illustrazione fatta dal Brocchi è posteriore (1814) a quella del *subauriculatus* Montg. (1808); di più vi è il dubbio che l'*O. nivea* di Brocchi sia differente da quella che intendeva il Renier. Gli esemplari esaminati sono affinissimi a quelli figurati da Brocchi, Wood, Jeffreys, Nyst, ecc. ma sono troppo pochi e troppo incompleti per permetterne uno studio un po' accurato, nè parmi che la *L. nivea* secondo Brocchi possa identificarsi colla *L. elliptica* Jeffr. come alcuni credono.

Attualità *L. subauriculata*
|
Pliocene *L. subauriculata*
|
Miocene *L. percostulata* (Hilb.) — *L. subauriculata* (Montg.)
|
Oligocene *L. Nystii* (Sp.) — *L. striolata* (v. Koenen) — *L. Klipsteini* (Cossm. Lamb.)
|
Eocene *Limatula bulloides* (Lk.) — *L. analoga* (Wat.)

Sottog. CTENOIDES Klein 1753 (tipo *C. scabra* (Born)).

Ctenoides tenera (Chemnt.).
(1784. CHEMNITZ — *Conchyl. Cabinet*, VII, p. 354, Tav. 68, fig. 653).

C. tenera var. Cavouri (May.).
(Tav. V, fig. 11).

Testa rotundatior, laeviter inflatior; costicillae laeviores.

1871. *Lima Cavouri May.* — MAYER, *Descr. Coqu. foss. terr. tert. sup.*, J. C., XIX, p. 344, T. X, f. 2.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Albugnano (poco frequente).

C. tenera var. miotaurina Sacc.
(Tav. V, fig. 12, 13, 14, 15, 16).

Testa aliquantulum laevior; costicillae radiales minus granoso-rugosulae.

1839. *Lima tenuistriata Micht.* — MICHELOTTI, *Brevi Cenni resti Classi Brach. ed Acefali*, p. 11.
1842. » *scabra Desh.* — SISMONDA A., *Osserv. geol. form. terz. cret. Piemonte*, p. 5.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 22.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 91.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1848. » » » — BRONN, *Index paleont.*, p. 648.
1889. » » »? — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1248.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (frequente).

Osservazioni. — Dopo accurato confronto di questo fossile colle figure e con esemplari di *C. tenera* non vi trovai caratteri differenziali tali da fondarvi una distinzione specifica; d'altronde la grande estensione della *C. tenera* nel tempo corrisponde a quella che essa tuttora mostra nello spazio, trovandosi ora nelle Indie occidentali, nella Melanesia, alle Isole Filippine, allo Zanzibar, alle isole della Riunione, Maurizio, ecc. Il nome *tenuistriata* non può adottarsi preesistendo una *Lima tenuistriata* Münst.

C. tenera var. miolonga Sacc.
(Tav. V, fig. 17, 18).

Testa affinis var. miotaurina *sed strictior, elongatior.*

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

Osservazioni. — È notevole questo forte variare di forma, da quella rotonda della var. *Cavouri* all'allungata della *miolonga*. Nelle *Ctenoides* viventi si verifica lo stesso fatto come indicano le figure date dal Chenu (*Manuel de Conchyl.*, fig. 954, 955) e dal So-

WERBY (1872, *Monogr. Lima*, Tav. II, fig. 8ª, 8ᵇ) per la *C. scabra*; lo stesso fatto osservai pure sopra esemplari viventi di *C. tenera*.

C. TENERA var. PLIOLONGA SACC.

(Tav. V, fig. 19).

Testa affinis var. COCCONII, *sed testa strictior, elongatior.*

Piacenziano: Zinola (non rara).

OSSERVAZIONE. — Rappresenta nel Pliocene la variazione già accennata parlando della var. *miolonga*.

C. TENERA var. COCCONII (FONT.) (an species distinguenda).

(Tav. V, fig. 20, 21).

1873. *Radula scabra Born.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 343.
1881. *Lima Cocconi Font.* — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 208, Tav. XIII, f. 10, 11.
1883. » » » — PARONA, *Esame comparativo fauna lembi plioc. lombardi*, p. 10.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1251.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibranchi plioc.*, p. 83.

Piacenziano: Taino presso Angera; Zinola (frequente).

Astiano: Campolasso nel Piacentino (rara).

OSSERVAZIONI. — Questa forma, che il FONTANNES segnala anche nel *Piacenziano* di Saint-Restitut, costituisce un buon anello di passaggio, nel tempo, tra le forme *elveziane* ed il tipo attuale. Gli esemplari esaminati, specialmente di Zinola, mostrerebbero differire assai spiccatamente dal tipo per mole minore e gracilità grande delle costicille radiali, carattere però che probabilmente è in rapporto coll'ambiente di fondo fangoso in cui essi vissero.

CTENOIDES EXIMIA (GIEB.).

(Tav. V, fig. 22).

(GIEBEL, (*Lima*) — *Fauna von Lattorf*, p. 78, Tav. IV, fig. 17).
1889. *Lima sp.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1252.
1898. *Divaricolima sp.* — ROVERETO, *Note prev. Pelecip. Tongriano ligure*, II, p. 17, 31.

Tongriano: Dego, Sassello (rara).

OSSERVAZIONI. — Anche le forme *tongriane* vediamo presentarsi ora ovali, ora allungate, ecc. come mostrano per esempio le figure date dal KOENEN (*Norddeutsch. Unt. Olig. Moll. Fauna*, V, Tav. 68, fig. 10, 11, 12).

Attualità	*C. tenera* (CHEMN.)
Pliocene	*C. tenera* var. { *Cocconii*, *pliolonga* }
Miocene	*C. tenera* var. { *Cavouri*, *miotaurina*, *miolonga* }
Oligocene	*C. tyrolensis* (MAY.) — *C. eximia* (GIEB.)
Eocene	*Ctenoides diastropha* (DESH.)

Sottog. ACESTA H. ed A. ADAMS 1855 (tipo *A. excavata* (FABR.)).

ACESTA MIOCENICA (SISMD.).

(Tav. V, fig. 23, 24, 25, 26, 27).

Testa suborbiculari, laeviuscula, semicirculari; margine acuto latere postico truncato, crasso, subconcavo; sulcis longitudinalibus instructo (MICHELOTTI).

Alt. 20-165 Mm. Lat. 13-125 Mm.

1827? *Plagiostoma semilunaris Lk.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*. N° 4365.
1838. *Lima gigantea Desh.* — BELLARDI, *Bull. Soc. geol. France*, Vol. X, p. 31, 141.

1842. *Lima miocenica Sismd.* — SISMONDA A., *Oss. géol. form. terz. cret. Piemonte*, p. 5.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 22.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 91, Tav. III, fig. 12.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1848. » *Astensis Micht.* — BRONN, *Index paleont.*, p. 643.
1848. » *miocenica Sismd.* — » » » p. 647.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 127.
1867. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 385.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1247.
1897. » » » — DE ALESSANDRI, *La Pietra da Cantoni di Rosignano*, p. 62.
1898. » » » — ROVERETO, *Nota prev. sui Pelecip. del Tongriano ligure*, p. 17, 31.

Tongriano: In Val Bormida di Spigno, Reboaro (non rara).

Aquitaniano: Ceva nelle Langhe (non rara).

Langhiano: Colli torinesi; Ceva (non rara).

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze, Ozzano, Treville, Cellamonte, Vignale, Langhe (frequente).

Osservazioni. — Ricorda molto la vivente *A. excavata* (Fabr.) ma se ne distingue tosto per avere le striole radiali limitate essenzialmente alle regioni laterali; noto a questo proposito come la forma di Ruditz figurata dall'Hörnes come *Lima miocenica* (1867, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, Tav. 54, fig. 3) sia completamente striolata per cui ne costituirei una var. *colligens* Sacc., perchè parebbe quasi collegarsi coll'*A. excavata*. Gli esemplari che vissero nei fondi fangosi, e che quindi troviamo ora negli strati marnosi, sono generalmente più gracili ed a striolature più fini di quelle che si osservano negli esemplari dei depositi sabbiosi.

A. miocenica var. stricta Sacc.

(Tav. V, fig. 22).

Testa elongatior, transverse constrictior.

Elveziano: Rosignano Monferrato (poco frequente).

A. miocenica var. eogassinensis Sacc.

(Tav. V, fig. 29).

Testa plerumque aliquantulum strictior, umbones versus gibbosior et acutior.

1892. *Lima miocenica Sismd.* — ROVASENDA, *I Fossili di Gassino*, p. 9 (415).
1893. » » » — TRABUCCO, *Sulla vera posiz. del terr. terz. del Bac. piem.*, p. 13, 18.

Bartoniano: Marne e sabbie avvolgenti il Calcare (Roch) di Gassino (frequente).

Osservazioni. — Affinissima al tipo, col quale può anche confondersi, come generalmente si verifica in queste forme semplici che variano poco pur ripetendo le stesse variazioni in diversi periodi geologici. D'altronde la conservazione sempre imperfetta di questi fossili impedisce confronti completi. Si trovano esemplari anche di 30 Centim. di altezza.

Acesta inoceramoides (Sismd.) (*Lima inoceramoides* Sismd. *in litt.*)

(an *Acesta miocenica* (Sismd.) var.).

(Tav. VI, fig. 1).

Testa magna, ovata, regulariter convexula, concentrice sat fortiter subsquamosa; radiatim latere perstriolata, in regione media laevis; marginibus acuta.

Alt. 140 Mm. Lat. 100 Mm.

Tongriano: Carcare, Cassinelle (alquanto rara).

Osservazioni. — Questa forma probabilmente può considerarsi solo come una varietà di *A. miocenica*, ma gli esemplari esaminati sono troppo imperfetti per permettere diagnosi e confronti sicuri, nè oso, senza prove sufficienti in contrario, considerare come varietà una forma che il Sismonda indicò come specie distinta.

ACESTA EOCENICA (ROV.).

(Tav. VI, fig. 2).

Testa orbiculata, sat fortiter convexa, in regione dorso-umbonali praecipue. Valvae subcontiguae, concentrice squamulosae, radiatim prope margines laterales, anticum praecipue, laeviter striolatae. Regio umbonalis elata, prominens. Auriculae minimae.

Alt. 85 Mm. Lat. 85 Mm.

1892. *Lima miocenica* var. *eocenica* — ROVASENDA, *I fossili di Gassino*, p. 9, 10 (415, 416).

Bartoniano: Marne avvolgenti il Calcare di Gassino (rara).

OSSERVAZIONI. — Forma affine alla cretacea *A. clypeiformis* (D'ORB.) la quale però dubito che nella figura originale sia stata alquanto falsata riguardo alla orecchietta posteriore.

ACESTA POSTCLYPEIFORMIS SACC.

(Tav. VI, fig. 3).

Testa orbiculata, sublaevigata, tantum concentrice undulato-squamosa, convexula, marginibus acuta. Auriculae inaequales; antica strictior, subexcavata; postica expansior.

Alt. 90 Mm. Lat. 90 Mm.

Aquitaniano: Ceva (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Ricorda molto l'*Acesta clypeiformis* (D'ORB.) del Cretaceo, ma occorrono assolutamente migliori esemplari per ben diagnosticare e poter comparare la forma in esame; è ad ogni modo interessante la constatazione della continuità di questo caratteristico gruppo.

Attualità	*A. excavata* (FABR.)	
Pl.	*A. crassicosta* (SEGU.) — *A. excavata* (FABR.)	
Miocene	*A. miocenica* (SISMD.)	*A. postclypeiformis* (SACC.)
Oligocene	— *A. inoceramoides* (SISMD.)	
Eocene	*A. miocenica* var. *eogassinensis*	*A. eocenica* (ROV.)
Cretaceo	*Acesta undata* (DESH.) — *A. orbignyana* (MATH.)	— *A. clypeiformis* (D'ORB.)

Gen. LIMEA BRN., 1831 (tipo *L. strigilata* (BR.)).

LIMEA STRIGILATA (BR.).

(Tav. VI, fig. 4, 5, 6, 7).

Testa ovato-oblonga, longitudinaliter subtilissime striata, parum convexa, cardine recto, auriculis subaequalibus, margine crenulato (BROCCHI).

Alt. 3-12 Mm. Lat. 2-9 Mm.

1814. *Ostrea strigilata Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 571, Tav. XIV, fig. 15.
1826. *Lima obliqua Lk.* — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 26, p. 445.
1826. » *strigilata Br.* — RISSO, *Hist. Nat. Prod. Europe mérid.*, IV, p. 306.
1827. » » » — SASSO, *Saggio geol. Bac. terz. Albenga*, p. 476.
1831. *Limea* » *Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 115.
1838. » » *Br.* — » *Lethaea geognostica*, p. 919, Tav. 39, fig. 9.
1846. » » » — GEINITZ, *Grundriss der Verstainerunskunde*, p. 473.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 650.
1854. » » — » *Lethaea geogn.*, III, p. 360, Tav. 39, fig. 9.
1855. » » — PICTET, *Traité de Paléontologie*, III, p. 621, Tav. 83, fig. 7.
1862. *Lima* » — DODERLEIN, *Cenni Giacitura terr. mioc. sup. It. cent.*, p. 15 (97).
1867. *Limea* » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 392.
1868. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Moll. Fauna Ob. Lapugy* p. 351.

1873. *Lima strigilata* Br. — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 345.
1877. » » » — ISSEL, *Fossili Marne di Genova*, p. 48 (256).
1883. » » » — PARONA, *Esame comp. lembi plioc. lombardi*, p. 10.
1886. » » » — SACCO, *Studio geo-paleont. territ. Bene-Vagienna*, p. 10.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1253.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni pal. Plioc. antico Borzoli*, p. 31.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 85.
1895. » » » — ARDUINI, *Conch. pl. Bac. Albenga*, p. 52.

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

Tortoniano: Stazzano, Montegibbio (frequente).

Piacenziano: Astigiana, Bene-Vagienna, F. Pesio presso Mondovì, Taino presso Angera; Piacentino; Genova, Borzoli, Zinola, Albenga, Bussana, Rio Torsero, Bordighera, Nizzardo (frequente).

Astiano: Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Forma abbastanza costante, solo colla costulatura più o meno accentuata. Ne è probabilmente forma derivata la *Limea crassa* (FORB.) (= *L. Sarsii* LOV.). La miocenica *L. Hörnesi* SEGU. parmi solo una varietà della specie in questione.

LIMA (?) TRIANGULA MAY.

(Tav. VI, fig. 8).

Testa triangularis, inaequilateralis, dorso plano-convexa, concentrice irregulariter rugata. Latus anticum breve, leviter concavum; posticum vix arcuatum, valde declive; inferum latum, valde arcuatum. Costellae radiantes, dorso tenuissimae, crebrae, anticae sex majores. Auriculae parvae; antica major, angusta (MAYER).

Alt. 9 Mm. Lat. 9 Mm.

1893. *Lima triangula May.* — MAYER, *Descr. Coqu. foss. terr. tert. inf.*, J. C., 41, p. 53, Tav. II, f. 2.
1893. » » » — » *Le Ligurien et le Tongrien en Egypte*, B. S. G. F., 3, XXI, p. 20.

Tongriano: Santa Giustina sopra Savona (rara).

OSSERVAZIONI. — Non avendone avuto in esame alcun esemplare, nè conoscendosene la cerniera, non riesco a determinare con sicurezza questa forma, che per alcuni caratteri parrebbe una *Limea*.

Fam. AVICULIDAE Féruss. 1819 emend. (str. s.).

Gen. AVICULA Klein 1753 (tipo *A. hirundo* (L.)).

AVICULA HIRUNDO (L., POLI).

(1767. LINNEO (*Mytilus*), — *Systema Naturae,* Ed. XII, p. 1159 (*pars*)).

(1785. CHEMNITZ (*Mytilus*) — *Conchyl. Cabinet,* Vol. VIII, p. 142, Tav. 85, fig. 725).

(1795. POLI (*Mytilus*) — *Testacea utriusque Siciliae,* II, p. 221, Tav. 32, fig. 17-21).

A. HIRUNDO (*lato sensu*) var. PHALAENACEA Lk. (an species distinguenda).

(Tav. VI, fig. 9, 10, 11, 12, 13).

(1819. LAMARCK, (*A. phalaenacea*) — *Hist. Nat. An. s. Vert.*, Vol. VI, 1ª, p. 150).

Testa plerumque major, crassior, in regione cardinali praecipue; dentes cardinales crassiores. Auriculae posticae plerumque acutiores et productiores.

1827. *Avicula hirundo L.* var. — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino,* N° 4395.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1842. » » » — SISMONDA A., *Osserv. geol. form. terz. cret. Piemonte,* p. 5.
1847. » *phalaenacea Lk.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 92.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1848. » *hirundo Sismd.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 139.
1852. » *phalaenacea Lk.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 127.
1866. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien,* p. 376, 377 (*pars*).
1867. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Moll. Fauna Ob. Lap.*, p. 346 (*pars*).
1878. » » » — R. HŒRNES, *Beitr. Kenntn. Tert. Ablag. in den Alpen,* p. 17 (9).
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte,* N° 1306.

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

OSSERVAZIONI. — Nel Miocene, come d'altronde anche nel Pliocene, si trovano due forme di Aviculidi, cioè una vera *Avicula* affine all'*A. hirundo* ed una *Meleagrina.* Il LAMARCK diede il nome di *phalaenacea* alla prima forma, come risulta chiaro dalla diagnosi e dalle dimensioni che ne diede; accennò inoltre esistere con quelle una specie più grande, di cui aveva solo frammenti incompleti, riferendosi probabilmente appunto alla *Meleagrina* che è infatti assai più rara, più grande, e quasi sempre in frammenti.

Invece in seguito gli autori confusero erroneamente le due forme, finchè nel 1866 l'HÖERNES ratificò, anzi accrebbe, l'errore, diagnosticando e figurando splendidamente come *Avicula phalaenacea* Lk. la grande forma che è invece una *Meleagrina,* eccetto la fig. 4 della Tav. 52 che parmi rappresentare una vera *A. phalaenacea.*

Recentemente il MAYER (1894. J. C., Vol. XLII, p. 120) riconobbe l'errore, dando alla forma grande di *Meleagrina* l'appellativo di *A. Studeri.*

Ritornando alle origini rendo alla forma *phalaenacea* l'antica significazione senza però potermi decidere se la si debba considerare come specie a se o come varietà dell'*A. hirundo*; tale incertezza dipende sia dal materiale alquanto guasto che ebbi in esame riguardo all'*A. phalaenacea,* sia dalla variabilità di questa forma, come mi mostrarono i numerosi resti provenienti da Bordeaux che potei comparare tra loro e cogli esemplari di Torino, sia dal fatto che la vivente *A. hirundo* è forma molto variabile, come potei convincermi esaminando numerosi esemplari di varie regioni e le figure datane da diversi

autori, presentando essa variazioni che riscontransi analoghe nella forma *phalaenacea* del Miocene, solo che questa è quasi sempre più crassa e con cerniera più ampia. Osservai poi come gli esemplari di *A. hirundo,* non solo pliocenici ma anche pliostocenici della Sicilia, siano generalmente crassissimi (var. *ficarazzellensis* De Greg. 1886), tanto da avvicinarsi molto alla forma *phalaenacea*; lo stesso fatto osservasi nel Pliocene inglese in cui il Wood istitui appunto un'*Avicula phalaenoides* per una forma crassa che il Jeffreys pone invece ancora nell'*A. hirundo.* Inoltre deve notarsi come i Malacologi tendano ora a riunire in una specie sola l'*A. hirundo* L. (o *A. tarentina* Lk.) larga, molto obliqua, del Mediterraneo e l'*A. atlantica* Lk., più raccolta, più rigonfia, ecc., specialmente dell'Atlantico, ma di cui osservai pure esemplari provenienti dalle coste meridionali del Mediterraneo.

Orbene le forme fossili che ebbi in esame sono generalmente assai più affini alla forma *atlantica* che alla forma *hirundo* str. s.; quindi se vogliónsi riunire dette due forme in una specie sola: *A. hirundo*, parmi naturale che i fossili in questione debbano considerarsi come varietà di detta specie; se invece vogliónsi distinguere specificamente le due forme sovraccennate, come a primo tratto parrebbe naturale, inclinerei in generale ad interpretare le forme fossili in esame come varietà dell'*A. atlantica.*

Noto infine come le forme *elveziane* dei Colli torinesi si avvicinino alle forme viventi mediterranee più che non quelle plioceniche, affinissime invece alla forma *atlantica.* Tale fatto ebbi già ad osservare più volte in altri fossili e sembra provarci come sulle variazioni delle forme talora influisca assai più l'ambiente che non il tempo.

A. hirundo (*lato sensu*) var. Companyoi Font. (an distinguenda).

(Tav. VI, fig. 14, 15, 16, 17, 18).

(1881. FONTANNES (*A. tarentina* var. *Companyoi*), *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 144, T. VIII, fig. 20).
1827. *Avicula media Sow.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 4396, 4397.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed. p. 21.
1847. » » » — » » » 2ª ed. p. 14.
1852. » *submedia D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
1877. » » *Sismd.* — SEGUENZA, *Studi str. form. pl. It. mer.*, (B. C. G. I., VIII), p. 392.
1886. » *tarentina Lk.* — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 113.
1889. » *submedia D'Orb.* — SACCO, *Cat pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1305.
1893. » *phalaenacea Lk.* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 104.
1893. » *tarentina* » — » » » »

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia, Ponte S. Quirico in Valsesia; Zinola (frequente).
Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

Osservazioni. — L'appellativo *submedia* cade perchè rimasto finora semplice nome di Catalogo. Osservando come la forma fossile sia più gibbosa e più raccolta della tipica *A. hirundo,* più appiattita e più espansa, parrebbe doversene staccare specificamente, ed in tal caso si potrebbe interpretare come una varietà della forma *phalaenacea* o della *atlantica*, se si considerassero queste ultime come specie a se. Per ora considerando come l'*A. hirundo* sia molto variabile e come gli esemplari fossili siano generalmente troppo incompleti per permettere diagnosi e comparazioni accurate credo miglior partito ritenerli quali varietà dell'*A. hirundo,* intesa in largo senso.

Avicula ? dertocrassa Sacc.

(Tav. VI, fig. 19).

Testa percrassa, obliqua, permargaritacea. Umbones obliqui, subacuti. Regio cardinalis perlata, percrassa, profundo et lato sulco transverso munita; in regione cardinali externa, sub umbone, dentes cardinales magni, percrassi, sed parum eminentes, conspiciuntur.

1890. *Avicula phalaenacea Lk.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 4865.

Tortoniano: Stazzano (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Premetto che i pochissimi esemplari osservati son troppo incompleti per permettere una diagnosi e quindi un riferimento sicuro. A primo tratto parrebbe trattarsi di una vera *Meleagrina*, ma l'obliquità della conchiglia ed il dente cardinale mi spingono a porla ancora fra le *Avicula*; però occorrono assolutamente migliori esemplari per determinare questa interessante forma.

Il WOOD nel 1872 (*Crag Moll.*, Suppl. I, p. 109 e 188) istituì un'*A. phalaenoides* che nella breve diagnosi data parrebbe ricordare la forma in esame, ma viceversa le figure indicano trattarsi di forma molto più piccola, forse solo di una varietà dell'*A. hirundo*. Qualche cosa di simile può forse ripetersi per l'*A. intermedia* FOR. (1895. *En. Brach. Moll. Bologna*, II, p. 246) che in mancanza di figure non è possibile ben riconoscere; d'altronde considerando che la forma miocenica *phalaenacea* è caratteristica per la grossa cerniera (tanto che ne osservài esemplari di Bordeaux che la presentano alta 10 millim.) e considerando che nel *Tortoniano* quasi tutte le forme assumono una straordinaria crassezza, potrebbe la forma in esame interpretarsi anche come una crassa varietà *tortoniana* di *A. phalaenacea*.

Sottog. MELEAGRINA LK. 1812 (tipo *M. margaritifera* (L.)).

MELEAGRINA STUDERI MAY. (an *M. Crossei* (MAY.) var.).

(Tav. XII, fig. 21).

1812. *Avicula phalaenacea Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1866. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. B. Wien*, p. 376, T. 52, fig. 1, 2, 3.
1867. » » » — » » » » p. 377, (*pars*).
1868. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Moll. F. Ob. Lap.*, p. 346, 347 (*pars*).
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 318.
1881. *Meleagrina* » » — FONTANNES, *Moll. plioc. Vallée Rhône*, II, p. 145.
1893. *Avicula* » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 103.
1894. » (*Meleagrina*) *Studeri May.* — MAYER, *Descr. Coqu. foss. terr. tert. sup.* J. C., Vol. 42, p. 120.

Elveziano: Colli torinesi, Lesegno nelle Langhe (rara).

Piacenziano: Piacentino (rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Già trattando della forma *phalaenacea* ho notato come essa sia stata generalmente interpretata in modo affatto erroneo, dando cioè tale nome alla *Meleagrina* in esame, mentre il LAMARCK diede detto appellativo ad una vera *Avicula* affine all'*A. hirundo*. Il MAYER (l. c.) corresse l'errore, però rimanmi ancora il dubbio che la *M. Studeri* possa interpretarsi come una varietà della *M. Crossei* (MAY.) del Miocene di Madera; la valva destra di *M. Studeri* figurata dall'HÖRNES (l. c.) non mostra il solito seno bissale, ciò che se fosse caso costante potrebbe ritenersi un buon carattere specifico. La *M. Crossei*, oltre ad essere forma più piccola, presenta spiccatissimo, profondo, il seno bissale, è alquanto più obliqua, ha le alette anteriori assai più lunghe, strette ed acute, ecc.; ma non posseggo sufficiente materiale per sciogliere la questione sulla differenza, specifica o no, tra dette due forme. Gli esemplari dell'Astigiana raggiungono talora dimensioni enormi; infatti alcuni hanno un'area cardinale dell'altezza di quasi 30 Millim., ciò che fa supporre che l'intiera valva avesse la larghezza di oltre 250 Millim.; qualche tempo fa mi venne portata, raccolta nelle sabbie gialle dell'Astigiana, una grossa perla cuoriforme (Tav. XII, fig. 24) che forse rappresenta la secrezione della *Meleagrina* in questione.

Infine credo opportuno accennare come nel Museo geologico di Torino esistano diverse valve (raccolte in una sabbia biancastra straordinariamente fossilifera) di una *Meleagrina*, indicate come provenienti da terreni quaternari di Suez; esse sono affinissime alla *M. Studeri* e credo interessante darne una figura (Tav. XII, fig. 22, 23).

Fam. VULSELLIDAE Stoli.

Gen. VULSELLA Lk. 1799 (tipo *V. lingulata* Lk.)

Vulsella dubia D'Arch.

(1847. D'ARCHIAC — *Extrait d'une Mèm. sur les foss. de Bayonne et de Dax*, B. S. G. F., 2, IV, p. 1010).
(1848. » (*Ost. vulsellaeformis*) - *Descr. des. foss. du Groupe Nummul.*, M.S.G.F., 2, III, p. 439, T. 13, fig. 5).
(1898. *Vulsella dubia d'Arch.* — ROVERETO — *Note prev. Pelecip. Tongr. ligure*, II, p. 21, 35).

Tongriano: Millesimo (rara, fide Rovereti).

Fam. PERNIDAE Fischer 1886.

Gen. PERNA Brug. 1792 (tipo *P. ephippium* (L.)).

Veramente questo genere dovrebbe appellarsi *Melina* Philippson, ma ormai l'uso del nome *Perna* è così universale che non sembra opportuno far cangiamenti tanto più che nelle *Melina* si confusero anticamente *Perna* ed *Avicula*.

Il grande sviluppo di forme di questo genere, anche con esemplari giganteschi, sino al chiudersi del Pliocene nell'Europa meridionale, è un fatto a notarsi riguardo alle condizioni climatiche, trattandosi di forme ora caratteristiche dei mari caldi.

Perna cf. maxillata Lk.

(Tav. VII, fig. 1).

(1801. DE LAMARCK — *Système des Animaux sans vertèbres*, p. 134).

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

Tortoniano: Stazzano (non rara).

Osservazioni. — Mentre le forme plioceniche e la maggior parte delle Perne in studio sono attribuibili alla forma *Soldanii*, molti esemplari miocenici, sia dell'*Elveziano* sia specialmente del *Tortoniano*, sembrano quasi collegarsi alla forma tipica americana.

P. maxillata var. Soldanii Desh. (an *P. polyleptoginglima*).

(Tav. VII, fig. 2, 3, 4, 5).

Canales cardinales numerosiores, angustiores, inter se proximiores.

1648. *Argyroconchytes* — ALDOVRANDI, *Museum methallicum*, p. 87.
1709. *Ostreum polyleptoginglimon* — SCHEUCHZER, *Museum diluvianum*, p. 85.

1746. — MONTI, *Comment. Bonon.* II, *pars. alt.*, p. 339, fig. 1, 3, 4.
1768. — WALCH u. KNORR, *Die Nat. gesch. d. Verstein.* II, p. 149, Tav. D. V, 64.
1776. *Ostreum polyleptoginglimum* — COLLINI, *Journ. d'un voyage minéral.* p. 10, Tav. I, fig. 1.
1789. — SOLDANI, *Testaceogr. et Zoophytogr.*, II, Tav. 24, fig. A, B.
1801. *Perna maxillata Lk.* — LAMARCK, *Système des Animaux sans vertèbres*, p. 34.
1814. *Ostrea* » » — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 582.
1819. *Perna* » » — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VI, 1ª, p. 142 (*pars*).
1820. » » » — SOWERBY, *The genera of recent a. foss. Shell, Gen. Perna*, fig. 1.
1825. » » » — BORSON, *Saggio orittogr. piemont.*, p. 154 (286).
1828. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 38, p. 514.
1829. » » » — DE SERRES, *Geogn. terr. tert. Midi France*, p. 130.
1830. » » » — BORSON, *Cat. rais. Coll. min. Turin*, p. 658.
1831. » » » — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 114.
1836. » » » — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VII, p. 79 (*pars*).
1836. » *Soldanii Desh.* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VII, p. 79.
1842. » » » — SISMONDA, *Synopsis meth. An. inv. Pedem. foss.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 92, 93.
1847. » » » — SISMONDA, *Synopsis meth. An. inv. Pedem. foss.*, 2ª ed., p. 14.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 948, 949.
1852. » *maxillata Sow.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 127, 185.
1862. » *Soldanii Desh.* — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 15 (97).
1867. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 378, 379.
1867. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Ob. Lapugy*, p. 348.
1869. » » » — FISCHER in TCHIHATCHEFF, *Asie Mineure*, p. 273.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 318.
1886. » » » — PARONA, *Val Sesia e Lago d'Orta*, p. 113.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1307.
1889. » *maxillata Sow.* e var. — » » » » » N° 1306.
1890. » *Soldanii Desh.* — » » » » » N° 4866.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 104, 105.

Tongriano: Belforte presso Ovada (non rara).

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (frequente).

Tortoniano: Stazzano, Montegibbio (non rara).

Piacenziano: Astigiana, Ponte sul Po a Crescentino, Ponte S. Quirico in Valsesia; Piacentino (frequente).

Astiano: Astigiana, Piacentino (abbondantissima).

OSSERVAZIONI. — A stretto senso di priorità questa forma dovrebbe appellarsi *Perna polyleptoginglima* (SCHZ.), ma avuto riguardo al fatto che detto barbaro nome fu dimenticato sembra inopportuno il volerlo far risorgere.

Rimane invece a considerare la questione se la forma in esame sia una specie a sè, come si accetta da tutti, oppure se non trattisi solo di una varietà della *P. maxillata* del Miocene del Nord America, come io sono inclinato ad ammettere. È certo che la forma americana ha in generale i canali cardinali più larghi che quelli della forma europea, come potei constatare sia su esemplari della Virginia sia sulla figura datane dal CONRAD (1833. *Foss. of the tert. form.*, Tav. 27); ma è pure a notarsi come tale carattere non abbia un'importanza assoluta. Infatti esaminando e confrontando un gran numero di esemplari miocenici e pliocenici di varie parti d'Europa potei constatare come il carattere della grandezza dei canali cardinali sia assai variabile, come d'altronde mostrano anche le figure date da PARKINSON (1811 - *Organic Remains of a former World*, III, Tav. 15, fig. 8), da GOLDFUSS (1836. *Petrefacta Germaniae*, Tav. 108, fig. 3), da LUDWIG (1865. *Foss. Conchyl. aus tert. Süssw. u. Meerw. Ablag. ecc.*, Tav. XI, fig. 1, 2; Tav. XII, fig. 1-6; Tav. XIII, fig. 2, 3; Tav. XIV, fig. 4; Tav. XV, fig. 2) e dall'HOERNES (1867. *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, Tav. 53, fig. 1; Tav. 54, fig. 1), nonchè quelle citate nelle sinonimie.

Per esempio nell'esemplare figurato nella Tav. 53 dell'opera sopracitata dell'Hoernes, che tutti possono facilmente consultare, la cerniera mostrasi affatto simile a quella della *P. maxillata* della Virginia. Viceversa si nota che anche nella forma americana il carattere in questione è alquanto variabile e sembra in rapporto talora coll'ambiente in cui visse il Mollusco. D'altronde nel Miocene europeo non solo si incontrano esemplari a cerniera simile a quella della forma americana, come accennai sopra per quella figurata dall'Hoernes e come soventi osservai nel *Tortoniano,* ma spesso si incontrano esemplari i cui canali cardinali sono immensamente più ampi che nella tipica *P. maxillata,* tanto che dovetti costituirne una var. *laticanaliculata* (Tav. VII, fig. 6). Quanto alla forma complessiva della conchiglia essa è pure assai variabile e l'essere più o meno stretta dipende talora solo dallo stato di conservazione del fossile che, come è noto, per essere fragilissimo facilmente perde parte del suo margine posteriore.

In conclusione io penso che le *Perna* in questione del Miocene e del Pliocene europeo possano considerarsi come varietà della miocenica *P. maxillata* della Virginia, nello stesso modo che, fra le *Crassostrea,* probabilmente l'*Ostrea crassissima* Lk. del Miocene e Pliocene d'Europa è probabilmente solo una varietà della *O. virginiana* Gmel. vivente e fossile sin dal Miocene nella Virginia.

Gli esemplari miocenici tendono piuttosto verso la forma *maxillata*, mentre quelli pliocenici hanno specialmente la forma *Soldanii,* con infiniti passaggi fra dette due forme; d'altronde poichè vediamo la forma *Soldanii* svilupparsi attraverso a svariati climi e condizioni d'ambiente dall'Oligocene al Pliocene in tutta l'Europa con poche variazioni, riesce ben più facile e naturale l'ammettere che la forma specifica *maxillata* abbia potuto estendersi dall'una all'altra parte dell'Atlantico.

Ricordo qui come i canali cardinali talora si sdoppino come mostra assai bene la forma figurata dal Foresti (1874. *Cat. Moll. foss. plioc. Coll. bologn.,* Fig. 17).

Questa forma costituisce talora dei veri banchi fra gli strati marnoso-sabbiosi; raggiunge talvolta dimensioni colossali tanto che la cerniera in alcuni individui ha quasi 90 Millim. di altezza, e la conchiglia uno spessore di 40-50 Millim.

P. MAXILLATA var. LATICANALICULATA Sacc.

(Tav. VII, fig. 6).

Testa crassior; canales cardinales latiores, inter se distantiores.

Tortoniano: Stazzano (frequente).

Osservazione. — Rappresenta la solita modificazione *tortoniana*, direi, dei fossili che in quel piano sovente presentano caratteri di crassezza veramente molto spiccati.

Pliocene	*P. maxillata* var. *Soldanii*
Miocene	*P. maxillata* e var. — *P. Rollei* Hörn.
Oligocene	*P. maxillata* Lk. var. — *P. Sandbergeri* Desh. — *P. Heberti* C. L.
Eocene	*P. Lamarkii* Desh. / *P. Bazini* Desh.
Cretaceo	*P. ricordeana* D'Orb. — *P. rauliniana* D'Orb. — *P. royana* D'Orb.
Giurese	*Perna quadrata* Sow.

Fam. PINNIDAE Leach 1819.

Gen. PINNA Aristotile, Linn. (1758 tipo *P. rudis* L.).

Le forme di questo genere sono, come è noto, talmente fragili, allo stato fossile specialmente, che lo studio ne riesce difficilissimo e spesso incompleto. Il materiale avuto in esame pur essendo assai abbondante presenta quindi il difetto generale di non permettere esame e confronti completamente soddisfacenti. Ricordo a questo proposito come la *Pinna Bronnii* Micht. (Michelotti, *Brevi Cenni resti Classi Brach. ed Acefali*, 1839, p. 14) del Miocene di Torino sia stata riconosciuta dallo stesso suo autore (1847, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 83) come un frammento di *Nautilus*.

Pinna pectinata L.

(1767. LINNEO — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1160, N. 264).

P. pectinata var. Brocchii D'Orb.

(Tav. VIII, fig. 1).

Testa aliquantulum strictior. Costulae crassiores, plicae obliquae ventrales perspicuiores.

1814. *Pinna nobilis L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 588.
1825. » » » — BORSON, *Saggio Orittogr. piemont.*, p. 119 (251).
1825. » » » — BASTEROT, *Bass. tert. S. O. France*, p. 75.
1826. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 41, p. 72.
1829. » cf. » *Lk.* — DE SERRES, *Geogn. terr. tert. midi France*, p. 139.
1830. » » *L.* — BORSON, *Cat. rais. Coll. min. Turin*, p. 644.
1831. » » *(L.) Br.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 114.
1838. » *affinis Sow.* — GOLDFUSS, *Petref. Germaniae*, p. 167, Tav. 128, fig. 5.
1842. » *nobilis L.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 93 (*pars*).
1847. » » *Br.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 15 (*pars*).
1848. » *squamosa? L. Gm.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 979.
1852. » *Brocchii D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 125.
1852. » *nobilis Br. non L.* — » » » » p. 185.
1866. » *Brocchii D'Orb.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 372, 373.
1867. » *nobilis L.* — WEINKAUFF, *Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 237.
1873. » *Brocchii D'Orb.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 319.
1877. » » » — LOCARD, *Descr. Faune terr. tert. Corse*, p. 153, 154.
1877. » » » — SEGUENZA, *Studi str. form. pl. It. mer.* (B. C. G. I., VIII), p. 290, 291.
1877. » » » — ISSEL, *Fossili Marne Genova*, p. 44 (252).
1877. » *nobilis L.* — FISCHER, *Paléont. terr. tert. Ile Rhodes*, p. 34.
1878. » *Brocchii D'Orb.* — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi fossili*, I, p. 34.
1886. » *nobilis Br.?* — SACCO, *Valle Stura di Cuneo*, p. 52.
1887. » *Brocchii D'Orb.* — MARIANI, *Descr. terr. mioc. tra Scrivia e Staffora*, p. 30.
1888. » *nobilis Br.* — TRABUCCO, *Foss. Bac. plioc. Rio Orsecco*, p. 36.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1326.
1889. » *Brocchii D'Orb.* — » » » » N° 1327.
1890. » » » — » » » » N° 4867.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni paleont. Plioc. antico Borzoli*, p. 32.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 105.
1895. » » » — ARDUINI, *Conch. plioc. Bac. Albenga*, p. 49.

Elveziano: Colli torinesi, M. Vallassa (non rara).

Tortoniano: Stazzano (alquanto rara).

Piacenziano: Astigiana, Colli torinesi, R. Orsecco; Piacentino; Genova, Borzoli, Zinola, Albenga (frequente).

Astiano: Astigiana, Vezza d'Alba; Chiusella; Piacentino (frequentissima).

Osservazioni. — Esaminando e comparando diversi esemplari viventi e le figure finora date dai Malacologi per questa specie tanto estesa e frequente nel Mediterraneo e nell'Atlantico, dovetti constatare come essa sia assai variabile, tanto che le si può assolutamente attribuire la massima parte delle forme fossili finora generalmente indicate come *P. nobilis* nella prima metà del corrente secolo e come *P. Brocchii* nella seconda metà. Trovo anzi strano che questo fatto non sia stato riconosciuto prima, probabilmente perchè in generale il materiale fossile riguardante le *Pinna* è quasi sempre incompleto, fragilissimo e quindi di difficile studio. L'origine dell'errore risale al Brocchi che paragonò la forma alla *P. nobilis* pur indicandone i caratteri differenziali, i quali sono appunto quelli della *P. pectinata*; in seguito avendo il D'Orbigny battezzato come *P. Brocchii* la forma fossile, l'Hoernes e gli altri autori seguirono tale sistema. La *P. Brocchii* sec. Hoernes (1866. *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, Tav. 50) credo sia una varietà, che appellerei var. *vindobonensis*, di *P. pectinata* affine alla var. *angusta* per la costulatura. È curioso l'accenno fatto dal Borson, nel suo Catalogo del 1830, del rinvenimento del fossile in esame nella marna del Colle ove sorgeva la Chiesa di S. Domenico a Genova.

P. pectinata var. plioastensis Sacc.

(Tav. VIII, fig. 2).

Testa affinis var. Brocchii *sed ventrosior, valvae saepe inflatiores.*

NB. — Per la sinonimia vedi quella della var. *Brocchii.*

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequentissima).

P. pectinata var. angusta (Weink.) (an species distinguenda).

(Tav. VIII, fig. 3).

(1867. Weinkauff — *Die Conchylien des Mittelmeeres*, I, p. 233).

Testa plerumque gracilior, strictior; costae radiales numerosiores, rectiores, regulariores.

Piacenziano: Masserano; Varese (non rara).

Osservazioni. — È una forma essenzialmente dei tranquilli depositi fangosi e deve probabilmente i suoi caratteri distintivi a tale speciale ambiente. Parrebbe logico a primo tratto considerarla come una specie a se, ma sembra colleghisi gradualmente col tipo, per cui i Malacologi tendono ora a considerarla come una varietà di *P. pectinata*; anzi alcuni autori figurano questa forma quale tipo della *P. pectinata* come per esempio il Da Costa (1778, *Brith. Conch.*, Tav. XVI, fig. 3). Potrebbe anche trattarsi in questo caso di quel fenomeno di dimorfismo, direi, che già osservammo in parecchi *Aequipecten* ed in altri gruppi che hanno una forma paucicostata corrispondente ad una pluricostata. È qui che si riferiscono le forme figurate dal Fontannes nel 1881 come *P. Brocchii* var. *Boschettensis* e *millasiensis* (*Moll. pl. Vallée Rhône*, II, Tav. VIII, fig. 21, 22). Se si volesse maggiormente individualizzare la forma stretta a coste piccole molto numerose, la si potrebbe indicare come var. *boschettensis* Font.; ma ciò non sembra molto opportuno poichè vi sono troppe variazioni al riguardo; d'altronde il Weinkauff istituendo la sua var. *angusta,* indicò a tipo fra le prime la figura sovraccennata del Da Costa, che rappresenta appunto una forma a coste numerosissime e rettilinee.

P. pectinata var. ventrosoplicata Sacc.

(Tav. VIII, fig. 4, 5, 6).

Testa inflatior, ventrosior, expansior. Valvae in regione ventrali postica fortiter undulato-plicatae.

Piacenziano: Monte Capriòlo presso Bra, Mondovì, Albenga (non rara).

Osservazione. — A primo tratto parrebbe costituire specie a sè, ma collegasi tanto gradualmente colle altre varietà di *P. pectinata* che credo ne rappresenti pure solo una varietà, propria dei depositi marnoso-argillosi di mare profondo.

Pinna subpectinata Micht. (in *schedis*) (an *P. pectinata* L. var.).

(Tav. IX, fig. 1, 2, 3).

Testa subparva, gracilis, trigona, umbones versus saepe incurvata. Valvae convexae, costis numerosis, 24-30; subrectis, gracilibus, passim costicillis alternis, etiam in regione ventrali sitis, munitae; versus marginem ventralem interdum undulationes subirregulares, plus minusve perspicuae et productae, conspiciuntur. Additamenti striae parvulae.

Alt. 90-170 Mm. Lat. 50-110 Mm.

1847. *Pinna nobilis L.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 93 (*pars*).
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 15 (*pars*).
1852. » *Brocchii D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prod. Pal. str.*, III, p. 125.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze, Cinzano (frequente, nelle marne).

Osservazioni. — Questa forma credo sia strettamente collegata colla *P. pectinata*, di cui è quasi solo una forma gracile a *facies* giovanile. Il suo carattere di aver coste numerose ed estese anche sul lato ventrale riscontrasi talora eziandio in forme viventi; ricordo anzi che il Reeve (1858. *Conch. Icon.*, Tav. XXII) figura come *P. pectinata* un esemplare a coste numerose anche sul lato ventrale, forma che il Weinkauff ingloba nella sua var. *angusta*; qualche cosa di consimile mostra la forma figurata come *P. truncata* dal Reeve (1858. *Conch. Icon.*, fig. 35) e che si considera ora come una varietà di *P. pectinata*.

Ad ogni modo la forma *elveziana* in questione sembra presentare un tal complesso di caratteri da meritare d'esser considerata come una specie, la quale però è certamente collegata colla var. *angusta* di *P. pectinata* ed è, come quella, legata essenzialmente ai depositi marnosi, cioè all'ambiente dei tranquilli fondi melmosi, ambiente che (come già si osservò in tanti casi) molto influisce sulla grossezza, sulla crassezza e sulla ornamentazione della conchiglia.

P. subpectinata var. transiens Sacc.

(Tav. IX, fig. 5).

Regio ventralis non vel minus costata, oblique et arcuatim pluriplicata.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze, Cinzano (frequente nelle marne).

Osservazioni. — Forma bellissimo passaggio alla var. *angusta* di *P. pectinata*.

P. subpectinata var. eotransiens Sacc. (an species distinguenda).

(Tav. IX, fig. 6)

Testa affinis var. transiens, *sed minor, angustior; costae graciliores.*

Bartoniano: Cave di Gassino (rara).

P. subpectinata var. ventrosocaebana Sacc.

(Tav. IX, fig. 4).

Testa inflatior, ventrosior, incurvatior; in regione ventrali saepe minus costata.

Aquitaniano, Langhiano, Elveziano: Dintorni di Ceva (frequente).

Osservazioni. — Sta al tipo come la var. *ventrosoplicata* sta alla *P. pectinata*, ed è anch'essa proprio dei depositi marnoso argillosi di mar profondo. D'altronde questa forma ventroso-arcuata appare frequente e fu talora considerata come una specie a se, come per esempio le eoceniche *P. arcuata* Sow., *P. pyriformis* Wood, ecc.; affine pure per alcuni caratteri è la miocenica *P. infundibulum* Segu.

Pinna cf. Deshayesi May.

(Tav. IX, fig. 7).

(1864. MAYER — *Descr. Coqu. foss. terr. tert. inf.*, J. C., Vol. 12, p. 173).

1890. *Pinna Deshayesi May.* — MAYER, *Descr. Coqu. foss. terr. tert. inf.*, J. C., Vol. 38, p. 355, T. IX, fig. 1.
1898. » » » — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. lig.*, II, p. 21, 36.

Tongriano: Cassinelle, Mioglia, Sassello (rara).

Osservazioni. — Non ne ebbi in esame che la figura datane dal Mayer.

Ricordo qui come il Rovereto (1898 - Note prev. Pelec. Tongr. lig., p. 22, 36) segnali nel *Tongriano* di Mioglia una nuova specie: *P. ventilabrum* Rover., che però finora, senza figure, non riesce ben interpretabile.

Pinna tetragona Br.

(Tav. VIII, fig. 6).

Testa angustata, laevis, intus et extus margaritacea, valvis prismaticis, carinatis, sutura media longitudinali distinctis (Brocchi).

Alt. 70-370 Mm. Lat. 35-180 Mm.

1814. *Pinna tetragona Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 589.
1819. » *subquadrivalvis Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.* VI, 1°, p. 134.
1826. » *tetragona Br.* — RISSO, *Hist. Nat. Prod. Europe mérid.*, IV, p. 310.
1827. » » » — SASSO, *Saggio geol. Bac. terz. Albenga*, p. 476.
1828. » *subquadrivalvis Lk.* — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 41, p. 72.
1829. » » — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 139.
1829. » *tetragona Br.* — » » » » » »
1831. » » » — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 114.
1836. » *subquadrivalvis Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VII, p. 67.
1847. » *tetragona Br.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 15.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 980.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
1866. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 376.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 319.
1878. » » » — PARONA, *Plioceno Oltrepò Pavese*, p. 90.
1879. » » » — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi foss.*, I, p. 34.
1883. » » » ? — PARONA, *Esame compar. Fauna lembi pl. lomb.*, p. 11.
1885. » » » — SACCO, *Massima elev. Plioc. mar. piede Alpi*, p. 8.
1886. » » » — » *Valle Stura di Cuneo*, p. 52.
1886. » » » — PARONA, *Val Sesia e Lago d'Orta*, p. 106.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1328.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 106.

Piacenziano: Astigiana, Bene-Vagienna, Monregalese, Masserano, Gozzano, Taino, Volpedo; Piacentino; Savona, Albenga, R. Torsero, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana, Val Stura di Cuneo; Piacentino (non rara).

Osservazioni. — Questa specie per la sua forma quadrivalva parrebbe doversi collocare in un gruppo diverso da quello delle vere *Pinna*, ma lo stato generalmente imperfetto di questi fossili ne impedisce studi e comparazioni minute; forme viventi alquanto affini sono la *P. euglypta* Hanl., la *P. philippensis* Hanl, la *P. virgata* Menk., ecc. tutte forme delle regioni subtropicali.

Attualità *P. pectinata* e var. *angusta*

Pliocene *P. pectinata* e var. { *Brocchii* — var. *ventrosoplicata* / *perstricta* — var. *angusta* }

Miocene *P. pectinata* var. { *Brocchii* / *perstricta* } — *transiens* var. e *P. subpectinata* var. *P. subpectinata* — *ventrosocebana*

Olig. *P. Sandbergerii* May. — *P. Deshayesi* May. — *P. semiradiata* Koen. — — *P. rugosa* Ludwg.

Eocene { *P. Saccoi* Vin. / *P. affinis* Sow. / *P. fragilis* Wat. } — { *P. margaritacea* Lk. / *P. helvetica* May. } — *eotransiens* var. *Pinna subpectinata*

Cretaceo *Pinna petasunculus* Math.

Fam. MYTILIDAE Cuv. 1817, emend. Fer. 1821, Flem. 1828.

Gen. MYTILUS Linn. 1758 emend. (tipo *M. edulis* L.).

Riguardo ai *Mytilus* debbo ricordare come in nessuna Collezione, neppure in quella di Michelotti, abbia potuto osservare alcun esemplare del *M. sulcatus* Micht. 1839 (non Lk.) = *M. laciniosus* Micht. 1847 dell'*Elveziano* di Torino, per cui mi riescì impossibile interpretare se si trattasse di *Brachidontes*, di *Aulacomya*, di *Septifer* oppure d'altri generi.

Sottog. MYTILUS str. sensu.

Il Rovereto (1898 — Note prev. Pelec. Tongr. lig., p. 22, 23, 36, 37) cita un *Mytilus halicinus* Rov., per ora non ben riconoscibile senza figura, nel *Tongriano* di Mioglia, ed il *M. subhillanus* D'Arch., che parmi piuttosto una *Modiola*, nel *Tongriano* di Sassello.

Mytilus galloprovincialis Lk. (an *M. ungulatus* L.).

(1819. LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, Vol. VI, parte 1ª, p. 126).
1873. — *Mytilus galloprovincialis Lk.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 315 (*pars*).

Piacenziano ed *Astiano:* Piacentino (non rara, *fide Cocconii*).

Osservazioni. — È tuttora un po' incerto pei Malacologi se questa forma debba considerarsi come una specie a se oppure se possa ancora ritenersi come una varietà di *M. edulis*; è certo che rispetto alla conchiglia osservansi tanti passaggi tra le due forme che parrebbe abbastanza naturale il tenerle specificamente riunite; ma se tra di esse esistono pure notevoli differenze anatomiche, come ha trovato il Krukenberg nel 1882, la distinzione specifica diventa naturalmente accettabile.

Quanto al nome con cui indicare la specie in esame io non sarei contrario ad adottare quella linneano di *M. ungulatus*, giacchè se, come ben soventi si è verificato, il Linneo incluse sòtto questo nome due forme diverse, una però, quella che l'Hanley fece figurare, rappresenta appunto un esemplare quasi tipico della specie in questione.

M. galloprovincialis var. dilatata Phil.

(Tav. X, fig. 1).

(1836. PHILIPPI — *En. Moll. Siciliae*, I, p. 72, Tav. V, fig. 13).

1814. *Mytilus edulis L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 584 (*pars*).
1825. » cf. *rimosus Lk.* — BORSON, *Oritt. pedemont.*, p. 120 (252).
1829. » *edulis Bast.* — DE SERRES, *Geogn. terr. tert.*, p. 143.
1830. » *rimosus Lk. an* var. — BORSON, *Cat. rais. Coll. Min. Turin*, p. 645.
1831. » *edulis (L.) Br.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 113.
1842. » *ungularis? Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » *galloprovincialis Lk.* — » » » 2ª ed., p. 14.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 772.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 315 (*pars*).
1879. » » » — SARTORIO, *Collo di S. Colombano ed i suoi fossili*, p. 35.

1881. *Mytilus edulis L.* — NYST, *Descr. Conchyl. terr. tert. Belgique*, p. 161, 162.
1889. » *galloprovincialis Lk.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1314.
1890. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, II, p. 143.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 107.

Piacenziano: Piacentino (alquanto rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara)

OSSERVAZIONI. — Questa forma è pure oggi una delle più frequenti lungo il littorale mediterraneo.

M. GALLOPROVINCIALIS var. ANGUSTATA PHIL.

(Tav. X, fig. 2).

(1836. PHILIPPI — *Enum. Moll. Siciliae*, Vol. I, p. 72, Tav. V, fig. 12).
1814. *Mytilus edulis L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 584 (*pars*).
1825. » » » — BORSON, *Saggio Oritt. Piemont.*, p. 120 (252).
1827. » » » — SASSO, *Sagg. geol. Bac. terz. Albenga*, p. 476.
1830. » » » — BORSON, *Cat. rais. Coll. min. Turin*, p. 644.
1848. » » *Br. non L.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1852. » *subedulis D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
1873. » *hesperianus Lk.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 315.
1889. » *subedulis D'Orb.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1313.

Piacenziano: Albenga (non rara, fide Sassi)

Astiano: Astigiana, Piacentino (non rara).

M. GALLOPROVINCIALIS var. HERCULEA MONTRS.

(1884. MONTEROSATO — *Nomenclat. gen. e specif. Conch. Mediterr.*, p. 9).
(1890. B. D. D. — *Moll. mar. Roussillon*, II, fasc. 4°, Tav. 25, fig. 5).

Astiano: Astigiana (alquanto rara).

M. GALLOPROVINCIALIS var. cf. ACROCYRTA LOC.

(Tav. X, fig. 3).

(1889. LOCARD (*M. retusus* Lk. var. *acrocyrta*) — Revision esp. franc. *Mytilus*, p. 132, T. IV, fig. 2).

Astiano: Astigiana (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — È una delle forme che tendono al *M. edulis*, tanto che il LOCARD la pone nel *M. retusus* che è appunto una varietà di *M. edulis*; ricorda pure la var. *hesperiana* che è generalmente però più piccola e più ellissoidale.

MYTILUS FUSCUS HOERN.

(1866. HŒRNES — *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 357, Tav. 45, fig. 15).

Potrebbe forse ancora considerarsi come una spiccata varietà del *M. galloprovincialis*.

M. FUSCUS var. TAUROGRACILIS SACC.

(Tav. X, fig. 4, 5).

Testa minor, strictior, gracilior.

Elveziano: Colli torinesi (poco frequente).

MYTILUS INCERTUS MICHT. (*in schedis*).

(Tav. X, fig. 6).

Testa media, crassula, subtriangularis; additamenti striae mediocriter perspicuae. Valvae parum convexae; latere ventrali, crasso et aliquantulum incurvo, fortiter compressae; latere dorsali acutae, arcuatae. Regio umbonalis percrassa.

Long. 55 Mm. Lat. 35 Mm.

Tongriano: Dego (raro).

OSSERVAZIONI. — Sono assolutamente necessari migliori esemplari per ben diagnosticare questa forma.

MYTILUS RISSOI MAY. (*in litt.*).

(Tav. X, fig. 8, 9, 10, 11).

Testa magna, crassa, elongato-subtriangularis, fortiter arcuata, umbonibus acuta;

additamenti striae perspicuae. Valvae convexulae, latere ventrali concavo-depressae, latere dorsali arcuatae. Cardines perincrassati, sulco latissimo et dente cardinali crasso et elatissimo muniti; regio umbonalis percallosa.

Alt. 50-150 Mm. Lat. 35-80 Mm.

1847. *Mytilus mytiloides E. Sismd.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 126.
1866. » *Rissoi Mayer.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 357.
1866. » *Haidingeri Hörn.* — » » » » » »
1889. » *mytiloides Sismd.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1318 (*pars*).

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

OSSERVAZIONE. — È notevole come questo gruppo dei grossi Mitili terziarii sia rappresentato da specie ben distinte nei diversi bacini e nei successivi orizzonti, cioè dal *M. scaphoides* nel Pliocene e dai *M. Heidingeri*, *Rissoi* ed *aquitanicus* (o *michelinianus* MATH.) = ? *M. arameus* ABICH, nel Miocene; del *M. aquitanicus* credo opportuno presentare una figura non conoscendone ancora alcuna (Tav. X, fig. 7).

MYTILUS SCAPHOIDES BRN.

(Tav. X, fig. 12, 13, 14).

Testa solida, oblonga, oblique cylindrica, antice acuta, postice vix compressa, carina obtusa cum margine inferiore complanato antice impresso parallela; margine superopostico convexe arcuato, parum compresso (BRONN.).

Alt. 100-160-200 Mm. Lat. 40-70-80 Mm.

1831. *Mytilus scaphoides Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 113.
1847. » *mytiloides E. Sismd.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1848. » *edulis L. e var.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 772.
1852. » *mytiloides E. Sismd.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
» *vetulus Guid.* — GUIDOTTI *in schedis Musei parmensis.*
1865. » *Haidingeri Hörn.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 357 (*pars*).
1873. » *Aquitanicus May.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 316.
1873. » *aff. aquitanicus May.* — FONTANNES, *Moll. plioc. Vallée Rhône*, II, p. 131.
1893. » *scaphoides Brn.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 109.

Piacenziano: Piacentino (non raro).

Astiano: Astigiana, Valle Stura di Cuneo; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — È curioso come il SISMONDA abbia dato a questa forma il nome *mytiloides* probabilmente per errore iniziale di trascrizione trovandosi la *M. mytiloides* ed il *M. scaphoides* nella stessa pagina del lavoro del BRONN; nella Collezione del Museo di Torino le diverse etichette riguardanti il fossile in questione portavano l'indicazione, per mano di SISMONDA, di *Mytilus mytiloides* BRONN.

Spesso di questa specie si conserva solo il modello interno a causa della facile scomparsa del guscio calcareo. Sembra esserle affine il miocenico *M. Haidingeri* che però è più ricurvo.

Att. *M. galloprovincialis* — *M. edulis*
Pl. *M. scaphoides* BRN. *M. aquitanicus* MAY. *M. galloprovincialis* LK. — *M. edulis* L.
Mioc. *M. Haidingeri* HÖRN. — — { *M. aquitanicus* MAY. (an *M. michelinianus* MATH.) *M. fuscus* — / *M. Rissoi* MAY. }
Olig. ?— *M. incertus* MICHT. — *M. acutirostris* SANDB. ——
Eoc. *Mytilus acutangulus* DESH. — *M. ellipticus* BELL. — *M. rimosus* LK. — *M. laevigatus* DESH. — { *M. affinis* SOW. / *M. subantiquus* D'ORB. }

Gen. SEPTIFER RÉCLUZ 1848 (tipo *S. bilocularis* (L.)).

SEPTIFER OBLITUS (MICHT.).

(Tav. XI, fig. 1, 2).

Testa brevi, tumida; dorso carinata, antice angulata, postice rotundata; latere altero abrupto, sulcis longitudinalibus frequentibus instructo; sulcis divaricatis; umbonibus vix recurvis (MICHELOTTI).

Long. 5-28 Mm. Lat. 3-14 Mm.

1847. *Mytilus oblitus Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 93, Tav. 4, fig. 8.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 126.
1861. » » » — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.* p. 77 (*pars*).
1864. » » » — MAYER, *Tert. Fauna Azoren u. Madeiren*, p. 40.
1866. » (*Septifer*) *oblitus Micht.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 359.
1867. » » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Tert. Moll. Ob. Lapugy*, p. 312.
1889. » *oblitus Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1310 (*pars*).

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (frequente).

OSSERVAZIONI. — Specie alquanto variabile sia per forma sia per ornamentazione. Debbo accennare come la forma indicata dall'HOERNES come *M. oblitus* ne sia distinta; giustamente il DOLFUSS ne fece una specie a parte: *S. Hoernesi* 1887. Invece credo che il *S. cornutus* COSSMN. di Dax sia identificabile col *S. oblitus*; il COSSMANN fu tratto a costituire una specie nuova probabilmente perchè fece il confronto col *S. oblitus* di HOERNES che, come dicemmo, è assai diverso dal vero *L. oblitus* di MICHELOTTI. Il MAYER cita e figura nel Miocene di Porto Santo (1864. *Tert. Fauna Azoren u. Madeiren*, p. 40, Tav. IV, fig. 25) un *Mytilus Domengensis* LK. che parmi molto affine alla forma in esame.

S. OBLITUS var. STRICTULINA SACC.

(Tav. XI, fig. 3).

Testa strictior, gracilior.

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

S. OBLITUS var. CONTORTULA SACC.

(Tav. XI, fig. 4).

Testa contortula, saepe strictior.

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

S. OBLITUS var. CRASSICOSTATULA SACC.

(Tav. XI, fig. 5, 6).

Costae radiales crassiores, elatiores, minus numerosae.

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

SEPTIFER TAUROGRANOSUS SACC.

(Tav. XI, fig. 7, 8).

Testa affinis S. OBLITUS, *sed aliquantulum strictior et contortior, in regione umbonali antero-infera expansior; costicillae radiales minute et eleganter granulosae; margines denticulatiores.*

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

OSSERVAZIONI. — Per le granulazioni si avvicina molto al *S. superbus* (HOERN.) ma d'altra parte osservai che taluni esemplari di *S. oblitus* presentano accenno di tale granulazione. Nell'Oligocene di Dax si osserva una forma analoga per ornamentazione, il *S. decussatus* DOLLF., che potrebbe esser forma atavica di quella in esame da cui distinguesi a primo tratto per dimensioni più grandi, umbone più acuto, arcuatura più spiccata, ecc.

SEPTIFER PLIOBLITUS SACC. (an *S. oblitus* var.).

(Tav. XI, fig. 9, 10, 11, 12, 13).

Testa affinis S. OBLITUS, *sed gracilior; cingulella concentrica inter costas perspicuiora; margines perminute denticulati; regio umbono-cardinalis sat fortiter denticulata.*

Piacenziano: Zinola, Albenga, Bordighera (frequente).

OSSERVAZIONI. — Potrebbe essere considerata ancora come una spiccata varietà di *S. oblitus* attribuendo i suoi caratteri differenziali oltre che all'età all'ambiente, di mare un po' profondo, assai diverso da quello, littoraneo, della zona torinese; ma trattandosi di fossili diversamente conservati il paragone riesce per ora difficile ed incerto. Ad ogni modo è assai interessante osservare nel Pliocene resti abbondanti di *Septifer*, genere ora limitato alle regioni tropicali; è forse una forma simile che ebbe in esame il SEGUENZA indicando il *Mytilus oblitus* MICHT. nel Pliocene di Gallina (— 1880, *Formaz. terz. prov. Reggio,* p. 284).

SEPTIFER OLIGARCUATUS SACC.

(Tav. XI, fig. 14).

Testa elongata, arcuato contorta, antice acuto-constricta.

Valvae subconvexae, lato dorsali subregulariter arcuatae, lato ventrali compressae, subincavatae; extus radialiter costicillatae; costicillae numerosae, subcontiguae, depressulae; additamenti striae tantum valde perspicuae, subscalares. Umbones crassuli sed stricti, acuti. Lamina cardinalis crassa, lata et producta.

Long. 24 Mm. Lat. 14 Mm.

1861. *Mytilus oblitus Micht.* — MICHELOTTI, *Et. Mioc. inf.*, p. 77 (*pars*).
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte,* N° 1310 (*pars*).

Tongriano: Dego (alquanto raro).

OSSERVAZIONI. — Questa specie è assai differente dal *S. oblitus* avvicinandosi invece molto più al vivente *S. bilocularis* di cui potrebbe essere la forma atavica.

Att.		*S. grayanus* DUNK. — *S. crassus* DUNK.	*S. bilocularis* (L.) *S. Morrisi* (DUNK.)
Plioc.		*S. plioblitus* SACC.	
Mioc.	*S. taurogranosus* SACC. *S. superbus* HÖRN.	— *S. Hörnesi* DOLLF. — *S. oblitus* (MICHT.)	
Olig.	*S. decussatus* DOLF. — *S. granuliferus* KOEN. —	— *S. denticulatus* (LK.)	*S. oligarcuatus*
Eoc.	*S. crassistriatus* (EDW.) — *Septifer serratus* (MELL.) —	*S. depressus* (DESH.)	

Gen. MODIOLA LK. 1801 (tipo *M. modiola* (L.)).

Alcune delle forme qui indicate fra le *Modiola* potrebbero forse riferirsi al sottog. *Amygdalum* MÉGERLE, ma tale sottogenere è in gran parte fondato sopra caratteri esterni della conchiglia che scompaiono colla fossilizzazione; quindi nell'incertezza credetti più opportuno il semplice riferimento al genere *Modiola* (lato sensu). Il Rovereto (1898 — *Note prev. Pelecip. Tongr. lig.*, II, 23, 37) indica due nuove specie, una *M. aphanea* nel *Tongriano* di Mioglià ed una *M. incompta* nel *Tongriano* di Pareto e Mioglia, specie che senza figure sono per ora irriconoscibili.

MODIOLA MYTILOIDES BRN. (an *M. barbata* L. var.).

(Tav. XI, fig. 15, 16, 17, 18).

Testa oblonga, solida, concentrice striata; margine superiore obtuso, convexe subarcuato, inferiore obtuso, introrsum arcuato; extremitate antica angusta, acuta, postica oblique dilatata; umbonibus tumidis, spiraliter arcuatis (BRONN).

Alt. 30-80 Mm. Lat. 18-46 Mm.

1800. *Mytilus modiolus L.* — BORSON, *Ad Oryct. pedem. Auctarium*, p. 156.
1814. » » » — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 585 (*pars*).
1825. » » » — BORSON, *Orittografia piemontese*, p. 120 (252).
1831. *Modiola mytiloides Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 113.
1836. » cf. *barbata* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. N. An. s. vert.*, VII, p. 29 (nota) (*pars*)
1842. » *modiolus L. Br.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21 (*pars*).
1847. *Mytilus barbatus L.* — » » » 2ª ed., p. 14 (*pars*).
1848. *Modiola barbata Lk.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 735.
1869. » *subbarbata Fisch.* — FISCHER in TCHIHATCHEFF, *Asie mineure*, p. 274 (*pars*).
1873. » *barbata Gmel.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 317 (*pars*).
1877. » *modiolus L.* — SEGUENZA, *Studi str. Form. pl. Ital. mer.* (B. C. G. I., VIII), p. 290, 291.
1881. » » » — NYST, *Conchyl. terr. tert. Belgique*, p. 163.
1886. » *barbata L.* — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 113.
1889. » *mytiloides Sismd.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1318 (*pars*).
1893. » *n. sp.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 111.
1893. » *sp. indecifr.* — » » » p. 113 (citando il nome di *M. mytiloides Brn.*).

Piacenziano: Masserano; Piacentino (non rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Sin dal 1831 il BRONN distinse nettamente questa forma costituendone una specie a se, *M. mytiloides*; il nome molto appropriato, la diagnosi, l'ubicazione, l'identificazione proposta dal BRONN colla *M. barbata*, ecc. non lasciano dubbio sull'interpretazione di questa specie. Eppure il suo nome o fu male usato, come dai Paleontologi piemontesi, pel *Mytilus scaphoides*, oppure dimenticato, come in generale, tanto che in questi ultimi anni il PANTANELLI riconosceva trattarsi di una specie nuova distinta dalla *M. barbata* ed il FORESTI nel 1895 (*En. Brach. Moll. pl. Bologna*, p. 243) l'appellava *Modiola Pantanellii*.

Chiarita tale questione rimane il dubbio che la forma in esame possa ancora considerarsi come una varietà di *M. barbata*, affine per esempio alla var. *dilatata* PHIL.; ma, quantunque la notevole variabilità di questa specie non permetta di dissipare completamente tale dubbio, tuttavia le differenze di dimensioni e di forma (differenze segnalate nei due sovracitati recenti lavori di PANTANELLI e di FORESTI) fanno inclinare ad ammettere trattarsi di una specie distinta.

Il LOCARD istituì nel 1883 per una forma vivente una *Modiola mytiloides* (*Soc. Malac.* V, p. 92, Tav. 1, fig. 2) prossima alla *M. barbata*; ne cangio il nome in *M. locardiana* SACC. 1898.

M. MYTILOIDES var. STRICTULA SACC.

(Tav. XI, fig. 19).

Testa strictior, subdactyliformis.

Astiano: Astigiana (non rara).

MODIOLA ADRIATICA LK.

(Tav. XI, fig. 20, 21, 22, 23).

(1819. LAMARCK — *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1ª parte, p. 112).

1814. *Mytilus modiolus L.* var. — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 585 (*pars*).
1819. *Modiola* cf. *subcarinata Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1ª, p. 116.
1824. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 31, p. 515.

1831. *Modiola subcarinata Lk.* var. — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 112.
1836. » cf. » » — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VII, p. 29.
1836. » cf. *barbata* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VII, p. 29 (nota) (*pars*).
1842. » *modiolus L. Br.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21 (*pars*).
1847. *Mytilus barbatus L.* — » » » 2ª ed., p. 14 »
1848. *Modiola subcarinata Lk.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 739.
1852. *Mytilus barbatus L.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185 (*pars*).
1869. *Modiola subbarbata Fisch.* — FISCHER in TCHIHATCHEFF, *Asie mineure*, p. 274.
1873. » *barbata Gmel.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 317.
1877. » *adriatica Lk.* — SEGUENZA, *St. Form. pl. It. mer.*, (B. C. G. I., VIII), p. 290, 291.
1889. *Mytilus barbatus L.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1311 (*pars*).
1893. *Modiola adriatica Lk.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 110.

Astiano: Astigiana (abbondantissima).

OSSERVAZIONI. — Ricorda gli *Amygdalum*. La maggior parte degli autori, compreso il FONTANNES che figurò come *Modiola barbata* un esemplare di *M. adriatica*, confusero questa specie colla *Modiola mytiloides* BRN.; però già il BROCCHI aveva acutamente osservato che, come *Mytilus modiolus*, egli riuniva due forme, forse due specie distinte di cui una si avvicinava alla *M. subcarinata* LK.; il BRONN nel 1831 distinse nettamente e giustamente le due forme, facendo di una la nuova specie *M. mytiloides* (che in seguito identificò alla *M. barbata*) e dell'altra una varietà di *M. subcarinata*. I Paleontologi piemontesi, il COCCONI ed altri continuarono nella primitiva confusione che trovai mantenuta in tutte le Collezioni esaminate.

Incontransi talora veri stratercili zeppi di questa fragile conchiglia, talora colle due valve riunite.

M. ADRIATICA var. cf. STRANGULATA (LOC.).

(Tav. XI, fig. 24).

(1888. LOCARD (*Modiola strangulata*) — *Rev. esp. franc. genre Modiola*, p. 113, Tav. I, fig. 8).

Astiano: Astigiana (frequente).

MODIOLA LONGA BRN.

(Tav. XI, fig. 25, 26).

Testa transversa, longa, posterius elongato-oblonga, margine superiore rectiusculo, prope nates convexo, impresso, extremitatem posteriorem versus acuto, parte anteriore subcylindrica, rotundato-obtusa; margine inferiore introrsum arcuato (BRONN).

Alt. 35-70 Mm. Lat. 15-30 Mm.

1831. *Modiola longa Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 113.
1847. *Mytilus longus Sismd.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14 (*pars*).
1848. *Modiola longa Brn.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 737.
1852. *Mytilus longus Sismd.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
1866. *Modiola Brocchii May.* — MAYER in HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 345.
1866. » *longa Brn.?* — HŒRNES, » » » » »
1873. » *Brocchii May.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 316.
1881. » *longa Brn.* — BAGATTI, *Agg. Enum. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 37.
1881. » *aff. Brocchii May.* — FONTANNES, *Moll. plioc. Vallée Rhône*, II, p. 133.
1889. *Mytilus longus Brn.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1317.
1889. *Modiola Brocchii May.* — » » » » » N° 1320.
1893. » *longa Brn.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 112.

Piacenziano: Biellese, Montoggio in Valsesia, Piacentino (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Questa specie, che ricorda le *Amygdalum*, fu generalmente dimenticata oppure indicata come *M. Brocchii*; nel 1882 il FORESTI la descrisse e figurò assai bene (*Contrib. Conch. terz. ital.*, II, Tav. II, fig. 9, 10) come una specie nuova: *Modiola rectemarginata*. Quanto alla vera *Modiola Brocchii* MAY. che il MAYER trovò a

Cossato presso Biella con molta probabilità è attribuibile alla specie in esame; ma la forma miocenica indicata e figurata dall'Hoernes come *M. Brocchii* May. è forma diversa che io denomino *exbrocchii.*

Ricordo qui come la *Modiola semilamellosa* May. di Vigoleno rassomigli molto alla *M. longa,* di cui potrebbe anche esser solo una varietà.

M. longa var. retrorotunda Sacc.

(Tav. XI, fig. 27).

Testa minus obliqua, margine postico regularius rotundata.

Astiano: Astigiana (non rara).

Modiola exbrocchii Sacc.

(1866. HŒRNES (*M. Brocchii May.*) — *Foss. Moll. tert. Beck. Wien,* p. 345, Tav. 45, fig. 13).

La *Modiola Brocchii* Mayer è forma pliocenica probabilmente attribuibile alla *M. longa* Brn.; invece la specie miocenica indicata come *M. Brocchii* dall'Hoernes è forma alquanto diversa, ciò che mi indusse a cangiarne il nome; per l'ornamentazione ricorda la *M. longa* e la *M. adriatica* mentre per la forma si avvicina assai alla *M. intermedia.*

M. exbrocchii var. tauroparva Sacc.

(Tav. XI, fig. 28, 29).

Testa valde minor.

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

Modiola intermedia For.

(Tav. XI, fig. 30).

(1874 FORESTI (*Modiola modiolus* var. *intermedia*) — *Cat. Moll. foss. pl. bologn.,* II, p. 42, fig. 1).

1814. *Mytilus modiolus L.* var. — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.,* II, p. 585 (*pars*).

1847. » *longus Sismd.* — SISMONDA, *Syn. meth.,* 2ª ed., p. 14 (*pars*).

1884. » *incurvatus Phil.* — JEFFREYS, *Note on Brocchi's Collect. of subapp. Shells,* p. 32.

Astiano: Astigiana (frequente).

Osservazioni. — Il Sismonda ed altri Paleontologi piemontesi confusero questa specie colla *M. longa.* Essa ricorda alcune forme viventi, così la *Modiola arata* Dunk. dell'Australia settentrionale, la *M. rhomboidea* Hanley delle coste africane, la *M. nitida* Reeve della Nuova Olanda, la *M. elongata* Sw. delle Molucche, ecc. Probabilmente la *M. Martorellii* Hidalgo vivente ora sulle coste mediterranee della Spagna e dell'Algeria è il rappresentante vivente delle *M. intermedia* di cui credo si possa considerare come una varietà.

Noto infine come il Philippi avesse già segnalata questa specie come *Modiola incurvata* (1836, *En. Moll. Siciliae,* I, p. 72, Tav. IV, fig. 20) nome che non può sgraziatamente conservarsi, preesistendo una *M. incurvata* Leach; veggansi al riguardo le interessanti osservazioni del Jeffreys (1879. P. Z. S., p. 566).

M. intermedia var. gracilior Sacc.

(Tav. XI, fig. 31, 32).

Testa gracilior, elongatior; postice minus expansa, acutior.

Astiano: Astigiana (frequente).

M. intermedia var. supralamellosa May.

(Tav. XI, fig. 33).

Testa minor, brevior, antice minus rotundata.

1894. *Modiola supralamellosa May.* — MAYER, *Descr. Coq. f. t. sup.,* J. C., Vol. 42, p. 122, T. VI, f. 2.

Astiano: Piacentino (rara).

Att.	*M. adriatica*		*M. Martorelli* Hid.
Pl.	*M. adriatica* Lk.	*M. longa* Brn.	*M. intermedia* For. e var.
Mioc.		*M. semilamellosa* May. — *M. exbrocchii* Sacc. — *M. Ducatellii* Conrd.	
Olig.	— *M. Lemeslei* Cossm. Lamb.		
Eoc.	*M. depressa* Sow., *M. dolabrata* Desh. — *Modiola subcarinata* (Lk.)	*M. subangulata* Desh., *M. semilaevigata* Desh., *M. Picteti* May. — *M. Rütimeyeri* May. — *M. simplex* Sow.	

Sottog. GIBBOMODIOLA SACC. 1897 (tipo *G. taurarcuata* SACC.).

Gruppo di forme longo-ovate, trasversalmente ed arcuatamente gibbose nella regione dorsale tanto da originare una specie di cresta smussata costituente quasi un gradino (rotondeggiante) nella parte anteriore della conchiglia. Queste forme non sono rare nei mari delle regioni tropicali; così ricordo la *Modiola arcuatula* HANLEY di Singapore e delle Filippine, la *M. nitens* CARP. della California, ecc. Troviamo nell'Eocene la *Modiola postalensis* OPPENH. che parmi appartenere alle *Gibbomodiola.*

GIBBOMODIOLA TAURARCUATA SACC.

(Tav. XI, fig. 34, 35).

Testa subparva, longovata, contorto-arcuata. Valvae ventrosae, anticae subobtusae, in regione medio-postica dilatatae, oblique et arcuatim gibboso-angulatae; margo inferus sinuosus. Umbones aliquantulum prominentes arcuati et contorti. Superficies sublaevigata, sed additamenti striae perspicuae.

Long. 11-23 Mm. Lat. 7-11 Mm.

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

Sottog. MODIOLULA SACCO 1897 (tipo *M. phaseolina* (PHIL.)).

Gruppo di forme affini alle vere *Modiola* ma molto piccole, con linea cardinale crenulata, ecc.

MODIOLULA PHASEOLINA (PHIL.).

(1844. PHILIPPI. — *En. Moll. Siciliae,* II, p. 51, Tav. XV, fig. 14).

1881. *Modiola phaseolina Phil.* — NYST, *Conchyl. terr. tert. Belgique,* p. 164.

Piacenziano: Cornaré nell'Astigiana, Masserano nel Biellese (*fide Seguenzai* sec. NYST).

OSSERVAZIONI. — Non ne ebbi in esame esemplari del Piemonte, ma è probabile vi si trovi, essendo forma non rara fossile nel Pliocene europeo come pure vivente nell'Atlantico e nel Mediterraneo.

Sottog. BRACHYDONTES SWAINS. 1840 (tipo *B. sulcatus* (LK.)) (1)

A questo gruppo appartiene probabilmente il *Mytilus pectinatus* SOW. del Secondario.

BRACHYDONTES TAURINENSIS (BON.).

(Tav. XII, fig. 1, 2, 3, 4).

Testa oblongo-trigona; dorso gibbosa, incurva, sulcis parvis, granulosis, frequentibus, exquisite instructa (MICHELOTTI).

Long. 11-64 Mm. Lat. 4-27 Mm.

1827. *Mytilus taurinensis Bon.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino.*
1842. » » » — SISMONDA. *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1842. » » » — SISMONDA A., *Oss. geol. form. terz. cret. Piemonte,* p. 5.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 94, Tav. IV, fig. 2.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 15.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 775.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 126.
1866. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien,* p. 358.

(1) Siccome il nome di *Modiola sulcata* Lk., usato per la specie vivente in questione, cade in sinonimia di *M. sulcata* Lk. usata precedentemente per una specie fossile, lo si potrebbe sostituire con *exsulcata* Sacc. 1898, ma trattandosi di forme ora collocate in generi diversi, ormai tale sinonimia non è più dannosa per cui la sostituzione riesce meno necessaria.

1873. *Mytilus taurinensis* Bon. — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 316.
1877. » » » — LOCARD, *Descr. Faune terr. tert. Corse*, p. 156.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. tert. Piemonte*, N° 1319.
1897. » » » — DE ALESSANDRI, *Pietra Cantone di Rosign. e Vignale*, p. 56.
1898. *Modiola taurinensis* Bon. — ROVERETO, *Note prev. Pelecip. Tongr. ligure*, p. 37.

Tongriano: Mioglia, Sassello (rara, fide Rovereti).

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze, Albugnano; S. Giorgio Monferrato, Subappennino emiliano (frequente).

Osservazioni. — Specie relativamente costante per forma ed ornamentazione; però la forma del bacino Viennese figurata dall'Hoernes (1866. *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, Tav. 45, fig. 9) differenzia dal tipo per esser più piccola, più quadrangolare, a costole granulose ecc., per cui la distinguo col nome di *parvogranosa* Sacc.

B. taurinensis var. percompressa Sacc.

(Tav. XII, fig. 5).

Testa pergibbosa, transverse percompressa.

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

Attualità		— *B. sulcatus* (Lk.)	
Miocene		*B. taurinensis* (Bon.) e var.	
Oligocene	*B. Nystii* (Kick.) —	— *B. retiferus* (Koen.)	
Eoc.	*Brachydontes crenellus* (Desh.)	— *B. ambyguus* (Desh.)	

Gen. MODIOLARIA Beck 1846 (tipo *M. discors* (L.)).

Genere assai sviluppato nel Terziario; il Monterosato credette distinguervi il Sottog. *Gregariella*, ma i caratteri distintivi non sono molto spiccati e fissi, per cui non è sempre facile la sua delimitazione negli esemplari fossili.

Att.	*M. discors* (L.)	*M. marmorata* (Forb.)	*M. costulata* (Riss.)		*G. Petagnae* (Scacch.)
Pl.		*M. marmorata* e var.	*M. costulata*		*G. Petagnae* e var.
Mioc.	*M. condita* (May.) — *M. discors* var. / *M. saucatsensis* Cossm.	— *M. marmorata* var.	— *M. costulata* var. —	*M. marginata* (Eichw.) / *M. navicula* (Dub.)	*G. biformis* (Reuss)
Eoc.	*Modiolaria seminuda* (Desh.)	— *M. arcaeformis* (Cossm.)		*Gregariella Bernay* (Desh.)	— *G. dimidiata* (V

Sottog. GREGARIELLA Montrs. 1884 (tipo *G. Petagnae* (Scacchi)).

Gregariella Petagnae (Scacchi) (an *G. barbatella* (Cantr.)).

(1836. SCACCHI (*Modiola*) — *Cat. Conch. Regni Nap.*, p. 4).
(1836. PHILIPPI (*Modiola costulata*) — *En. Moll. Siciliae*, I, p. 70, Tav. V, fig. 11).

Osservazioni. — Il primo nome proposto dal Risso nel 1826, *Modiolus sulcatus*,

non può mantenersi, preesistendo una *Modiola sulcata* Lk., che è pure una forma di *Modiolaria*; il nome *barbatellus* Cantraine 1835 avrebbe maggior ragione di essere adottato, ma, oltre il che Philippi indica che il nome *Petagnae* fu proposto sin dal 1832, è a notare come quest'ultimo sia stato adoperato per oltre mezzo secolo, mentre il primo fu assolutamente dimenticato per cui non pare opportuno farlo risorgere.

È poi notevole come in generale si ritenga la specie in esame come liscia o quasi nella parte anteriore e poco crenulata nel margine, mentre invece il tipo descritto e figurato dal Philippi è anche nettamente striato nella parte anteriore, nonchè spiccatamente crenulato per una gran parte del margine interno, per modo che le forme plioceniche esaminate gli si avvicinano moltissimo; quanto alla forma sovraccennata, anteriormente subliscia, tanto comune nei mari attuali parmi potrebbe indicarsi come var. *antelaevis* Sacc.

G. Petagnae var. plioparva Sacc.

(Tav. XII, fig. 6).

Testa valde minor, perconvexula, subcylindrica.

1886. *Modiolaria aequistriata Font.* — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 113.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 115.

Piacenziano: Ponte S. Quirico in Valsesia (rara).

G. Petagnae var. aequistriata (Font.).

(Tav. XII, fig. 7).

(1881. FONTANNES (*Modiolaria aequistriata*) — *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 132, Tav. VIII, fig. 2).
1827. *Modiola denticulata Bon.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 4410.
1842. *Mytilus denticulatus* » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » » » — » » » 2ª ed., p. 14 (non *mioc. Taur.*).
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 126 (» » »).
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1312.

Astiano: Astigiana (alquanto rara).

Osservazioni. — La pliocenica *Modiola subclavata* Lib. potrebbe essere forma affine, ma la figura datane presenta parecchi caratteri di divergenza.

Gen. ARCOPERNA Conrad, 1865 (tipo *A. filosa* Conrd.).

Questo genere venne finora creduto essere limitato all'Eocene sia d'Europa che di America; siccome credo debba riferirvisi la *M. sericea* detto genere arriva sino al Pliocene superiore. Quanto alla *Modiola micans* Al. Braun essa appartiene pure alle *Arcoperna*; anzi esaminandone le figure date sia dal Sandberger, sia dallo Speyer, sia dal Koenen, e considerandone la grande variabilità, non sarei alieno dal considerarla come una varietà dell'*A. sericea*.

Arcoperna sericea (Brn.).

(Tav. XII, fig. 8, 9).

Testa globoso-cordata, margine cardinali posteriore brevi, tenui sericea, longitudinaliter elegantissime striolata, striolis exilibus densis (Bronn).

Alt. 15-23 Mm. Lat. 11-17 Mm.

1827. *Modiola inflata Bon.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3214.
1831. » *sericea Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 112.
1836. » » » — PHILIPPI, *Enum. Moll. Siciliae*, II, p. 71, Tav. V, fig. 14.
1838. *Mytilus sericeus* — GOLDFUSS, *Petrefacta Germ.*, II, p. 179, Tav. 131, fig. 12 (*pars*).
1842. » » *Brn.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1843. » » » — NYST, *Descr. Coqu. et Polyp. foss. Belgique*, p. 271, 272.
1847. » » *Sismd.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 15.
1848. *Modiola sericea Brn.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 739.
1850. » » » — WOOD, *Crag Mollusca*, II, p. 61.
1852. *Lithodomus sericeus D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 127, 185.
1866. *Modiola sericea Brn.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 346.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 317
1877. *Modiolaria* » » — FISCHER, *Pal. terr. tert. Ile Rhodes*, p. 16.
1881. *Modiola* » » — NYST, *Conchyl. terr. terz. Belgique*, p. 165.
1889. *Lithodomus sericeus Brn.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1321.
1893. *Modiolaria sericea* » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 115.

Elveziano: Colli torinesi (poco frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Specie avente una notevole estensione nel tempo e nello spazio, già apparendo nel Miocene dell'Inghilterra (*Modiola hyalina* WOOD, 1841), del Belgio, dell'Algeria, della Volinia (*Modiola faba* DUBOIS 1831), del Bacino viennese, ecc. Nelle Collezioni è alquanto rara in causa della fragilità del suo guscio.

Debbo osservare come la forma di Nordorf, figurata dall'HOERNES, differenzi alquanto dal tipo perchè meno gonfia, più triangolare ecc. per cui l'appello *subtriangularis* SACC. (1866. *Modiola sericea* — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, Tav. 45, fig. 1); occorrono altri esemplari per conoscere se trattasi di una specie distinta o solo di una varietà. Debbo poi notare come l'esemplare incompleto che esaminai dell'*Elveziano* torinese non corrisponda neppur bene al tipo, ma sono necessari ulteriori confronti con buoni esemplari per conoscere bene le differenze; d'altronde trattasi di specie un po' variabile come indica anche la forma del Pliocene inglese (1850. *Modiola sericea*, WOOD, *Crag Moll.*, II, Tav. VIII, fig. 3) e (1881. Id. id., NYST, *Conchyl. tert. Belg.*, Tav. XVII, fig. 7), che potrebbe costituire una buona varietà (se pure non specie), *hyalina* WOOD, assai più irregolare del tipo.

Nel *Tortoniano* di Stazzano osservai un modello che parmi riferibile ad una varietà gracile ed allungata dell'*A. sericea*. Ricordo come il MONTEROSATO (1877. *Cat. Conch. foss. M. Pellegrino e Ficarazzi*, p. 14) ponga la forma in esame fra le *Crenella*.

ARCOPERNA cf. MICANS (A. BRAUN).

(Tav. XII, fig. 10).

(1862. SANDBERGER (*Modiola*) — *Conchyl. Mainz. tert. Beck.*, p. 364, Tav. XXXI, fig. 1).

Tongriano: Dego, Carcare (frequente).

OSSERVAZIONI. — Esaminando, oltre la figura originale, quelle date da SPEYER e da KOENEN si vede come questa specie, relativamente comune, sia assai variabile in modo da collegarsi affatto insensibilmente colla specie pliocenica. Gli esemplari piemontesi sono troppo mal conservati per permettere una determinazione assoluta.

Pliocene — *A. sericea* e var.
|
Miocene — *A. sericea* (BRN.) var. *subtriangularis*
|
Oligocene — *A. micans* (AL. BRAUN)
|
Eocene *A. filosa* — *Arcoperna capillaris* (DESH.) — *A. radiolata* (DESH.)

Gen. LITHOPHAGUS Bolten 1798, emend. Megerle 1811 (tipo *L. lithophagus* (L.)).

Io non trovo che il fatto di dover usare, per una specie, il nome specifico uguale a quello generico, produca tale inconveniente da dover rigettare un nome ben costituito e riconosciuto prima di quello di *Lithodomus* Cuv. 1817 ora generalmente usato; quindi, seguendo gli Adams ed altri, penso debba ritornarsi al nome primitivo secondo le giuste regole di priorità.

Il Rovereto (1898. — *Note prev. Pelecip. Tongr. lig.*, p. 23, 38) cita il *L. Deshayesi* Sow. nel *Tongriano* di S. Giustina.

Lithophagus cf. lithophagus (L.).

(Tav. XII, fig. 11, 12, 13, 14)

(1767. LINNEO (*Mytilus*) — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1156 (*pars*)).

1800. *Mytilus litophagus L.* — BORSON, *Ad Oryct. pedemont. Auctarium*, p. 156.
1814. » » — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 586.
1825. » » *L.* — BORSON, *Orittogr. piemontese*, p. 121 (253).
1827. » (*Lithodomus*) *Sowerbyi Leach* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 4456.
1830. » *Lithodomus L.* — BORSON, *Cat. rais. Coll. min. Turin*, p. 645.
1842. » *Sowerbii Leach.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1843. » *lithophagus L.* — NYST, *Coqu. et Polyp. foss. de Belgique*, p. 272, 273.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1852. *Lithodomus* » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Paleont. str.*, III, p. 185.
1854. » » — BRONN, *Lethaea geogn.*, III, p. 361.
1869. » » » — FISCHER in TCHIHATCHEFF, *Asie Mineure*, p. 276.
1873. » *Avitensis May.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 317.
1886. *Lithophagus* sp. — SACCO, *Valle Stura di Cuneo*, p. 52, 53.
1889. *Mytilus lithophagus Brn.* — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1316.
1889. *Lithodomus lithophagus L.* — » » » » » N° 1322.
1890. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, II, p. 163.
1893. » *avitensis May.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 114.

Aquitaniano: Colli torinesi, Monferrato (frequente).

Elveziano: Colli torinesi, Ozzano Monferrato, Langhe, ecc. (frequente).

Messiniano: Zona meridionale del Bacino piemontese, Vogherese, Pavese, ecc. (frequentissimo).

Piacenziano: Piacentino; Liguria (frequente).

Astiano: Astigiana, Valle Stura di Cuneo; Piacentino (non raro).

Osservazioni. — Sono assai frequenti in diversi piani, anche antichi, del Terziario piemontese e ligure i fori dei Litofagi, sia nei banchi calcarei rappresentanti antiche linee di littorale (come in Liguria ed in alcuni punti della parte meridionale del bacino terziario del Piemonte), sia negli stessi strati terziarii, arenacei e compatti che già costituirono fondo di mare presso il littorale durante l'era terziaria, come per esempio osservai più volte nella zona di passaggio dal *Piacenziano* all'*Astiano* nella Valle della Stura di Cuneo. Ancor più frequenti ad osservare sono i fori dei litofagi nei ciottoli calcarei di tutti i terreni, ma specialmente nei ciottoli di Calcare alberese, nonchè in calcari corallini (*Goniastrea*, *Solenastrea*, *Prionastrea*, ecc.) del Miocene della Collina di Torino ed in quelli, parimente calcarei, della zona *messiniana* particolarmente nella parte meridionale del Bacino piemontese, nel Vogherese, nel Pavese, ecc. Sovente ognuno di detti

ciottoli presenta numerosi fori od almeno molti inizi di fori che poi non poterono essere compiuti.

Viceversa quando si tratta di determinare la specie di questi Litofagi i dati riescono scarsissimi giacchè in generale si hanno solo le roccie traforate o i nuclei arenacei che riempirono i fori oppure i modelli interni della Conchiglia. Rari sono i resti del guscio, ma da quanto ebbi in esame parmi non esistano differenze notevoli tra detti fossili ed il vivente *L. lithophagus*, di cui potei studiare una ricca raccolta proveniente da punti diversi del Mediterraneo, tanto che io sarei inclinato a attribuirli a detta specie. D'altronde dopo esame e confronti di esemplari e figure delle forme fossili designate come *L. striatus* (MENEGH.), *L. lyellianus* (MAY.), *L. avitensis* (MAY.), *L. Duboisi* (MAY.), *L. isilensis* (PAR.), *L. minimus* LOC. (che forse rappresenta solo esemplari giovani), ecc. parmi poter concludere che esse non presentano tali caratteri differenziali dal *L. lithophagus* da potersene in coscienza separare specificamente con sicurezza, almeno col materiale quasi sempre mal conservato che se ne possiede.

D'altra parte è abbastanza naturale che forme relativamente semplici e viventi entro a cavità, che le separano in gran parte dalle mutazioni dell'ambiente esterno, possano conservarsi senza notevoli variazioni attraverso a varii periodi geologici. Infatti il *L. Deshayesi* (I. SOW.) dell'Eocene è forma tanto affine al vivente *L. lithophagus* che dapprima fu identificato con quest'ultimo ed anche oggi, con migliori esemplari e più accurati studi, si deve constatare che tra le due specie non sonvi che deboli differenze, per modo che se le due forme si trovassero assieme probabilmente si sarebbero riunite in una specie sola.

LITHOPHAGUS TAURORUGOSUS SACC.

(Tav. XII, fig. 15, 16).

Testa longo-gracilis, subcylindrica, rotundata; additamenti striae sat visibiles; superficies dense recte striata, in regione medio-ventrali anteriori praecipue, in regione media et posteriori transversim et reticulatim irregulariter ornata.

Long. 60-70 Mm. Lat. 12-14 Mm.

Elveziano: Colli torinesi (non raro).

OSSERVAZIONI. — Specie che appare ben distinta dal *L. lithophagus* per forma ed ornamentazione; per quest'ultimo carattere ricorda molto il vivente *L. corrugatus* (PHIL.); ma gli esemplari osservati sono così mal conservati che riesce per ora impossibile farne diagnosi e confronti soddisfacenti. Un esemplare si trova in una *Goniastrea* molto alterata. Ricordo come il *L. lithophagus* var. *attenuata* LOC. (LOCARD, *Descr. Faune tert. Corse*, p. 158) rassomigli alquanto nella forma alla specie in esame, ma l'ornamentazione pare sia differentissima.

Attualità *L. lithophagus*
|
Pliocene *L. lithophagus* e var.
|
Miocene *L. lyellianus* — *L. lithophagus* — *L. avitensis* — *L. Duboisi*
|
Oligocene *L.* cf. *lithophagus*
|
Eoc. *L. ornatissimus* (MAY.) — *Lithophagus Deshayesi* (I. SOW.) (an *L. sublithophagus* (D'ORB.)

Fam. DREISSENSIIDAE H. ed A. Adams.

La grande variabilità delle forme di questa famiglia ne rende difficilissimo lo studio, malgrado le numerose e recenti Monografie, come quella dello Stefanescu, del Brusina, dell'Andrussov, ecc. Inoltre l'accennata difficoltà è accresciuta, nel materiale in esame, per essere assai scarso ed incompleto quello che potei raccogliere in Piemonte; quindi ne rimane talora incerta la determinazione malgrado sia ricorso per consiglio al gentile quanto valente amico Prof. S. Brusina, specialista in questi studi.

—

Gen. DREISSENSIA V. Bened. 1835 em. (tipo *D. polymorpha* (Pall.)).

Dreissensia Deshayesi Cap.

(1860. CAPELLINI — *Cenni geol. giac. lign. bassa Val Magra*, p. 22, Tav. I, fig. 4).

D. cf. Deshayesi var. Mayeri Sacc.

(Tav. XII, fig. 17, 18).

1886. *Dreissena simplex Barb.* — PANTANELLI, *Monogr. str. pont. Mioc. sup.*, p. 39, 40.
1886. » *Mayeri Sacc.* — SACCO, *Nuove sp. terz. Moll. terr. ecc. Piem.*, p. 4, Tav. I, fig. 3.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piemonte*, N° 138.
1887. » » » — » *Il piano messin. nel Piemonte*, II, p. 25.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1324.
1897. *Congeria* (?) » » — ANDRUSOV, *Foss. u. leb. Dreissensidae Eurasiens*, p. 202, 43.

Messiniano: Narzole, Castagnito d'Alba, S. Cristoforo, Castelletto d'Orba, Gavazzana (frequente).

Osservazioni. — Forma che sembra derivare dal gruppo della *D. Basteroti* (Desh.); è assai variabile ma anche molto estesa geograficamente; parmi le sia molto affine la *D. subbasteroti* (Tourn.), la sua var. *avisanensis* (Font.), ecc.

Dreissensia dubia (May.).

(Tav. XII, fig. 19).

(1871. MAYER (*Congeria*) — *Decouv. de couches à Congéries dans le Bass. du Rhône*, p. 15).
1886. *Dreissena Mayeri Sacc.* — SACCO, *Nuove sp. terz. Moll. terr. ecc. Piemonte*, p. 4, 5 (*pars*).

Messiniano: Narzole (frequente).

Osservazioni. — È probabilmente questa una derivazione della *D. Basteroti* (Desh.).

Dreissensia latiuscula (May.).

(1871. MAYER (*Congeria*) — *Découv. de couch. à Congéries dans le Bass. du Rhône*, p. 15).
(1881. FONTANNES (») — *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 141, Tav. VIII, fig. 15, 16, 17).

D. cf. latiuscula var. pedemontana Sacc.

(Tav. XII, fig. 20).

Testa crassior, minus carinata vel acarinata; umbones saepe arcuatiores.

1886. *Dreissena simplex* var. *pedemontana* — SACCO, *Nuove sp. terz. Moll. terr. ecc. Piem.*, p. 6, T. I, f. 2.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piem.* p. 138.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1325.
1897. *Dreissensia latiuscula* May. — ANDRUSOV, *Foss. u. leb. Dreissensidae Eurasiens*, p. 202, 537.

Messiniano: Rio Rivaletto presso Bene-Vagienna, Narzole (non rara).

OSSERVAZIONI. — Forma variabile, tanto che alcuni esemplari (forse anomali) differiscono assai dal tipo. Ricorda assai le *D. inaequivalvis* (DESH.), *D. rostriformis* (DESH.), *D. corniculata* SABBA, ecc.

Il Rovereto (1898. — *Note prev. Pelec. Tongr. lig.*, p. 23, 38) propone un nuovo Sottogenere: PRODREISSENSIA per una nuova forma: *Dreissensia Perrandoi* trovata nel *Tongriano* di Mioglia; devesi attendere la figura di detta forma per poterla riconoscere.

INDICE ALFABETICO

Acesta, p. 19.
Acesta clypeiformis, p. 21.
Id. var. colligens, p. 20.
Id. crassicosta, p. 21.
Id. eocenica, p. 21.
Id. var. eogassinensis, p. 20.
Id. excavata, p. 19, 20, 21.
Id. inoceramoides, p. 20, 21.
Id. miocenica, p. 19, 20.
Id. orbignyana, p. 21.
Id. postclypeiformis, p. 21.
Id. var. stricta, p. 20.
Id. undata, p. 21.
Aequipecten, p. 13.
Alectryonia tauroparva, p. 9, 10.
Id. plicatuloides, p. 10.
Arcoperna, p. 43.
Arcoperna capillaris, p. 44.
Id. filosa, p. 43.
Id. micans, p. 44.
Id. radiolata, p. 44.
Id. sericea, p. 43.
Id. var. subtriangularis, p. 44.
Argyroconchytes, p. 26.
Avicula, p. 23.
Avicula atlantica, p. 24.
Id. var. Companyoi, p. 24.
Id. dertocrassa, p. 24.
Id. var. ficarazzellensis, p. 24.
Id. hirundo, p. 23, 24, 25.
Id. intermedia, p. 25.
Id. *media*, p.
Id. *phalaenacea*, p. 23, 24, 25.
Id. var. phalaenacea, p. 24.
Id. *phalaenoides*, p. 24, 25.
Id. *Studeri*, p. 25.
Id. *submedia*, p.
Id. *tarentina*, p. 24.
AVICULIDAE, p. 23.
Brachydontes, p. 41.
Brachydontes ambiguus, p. 42.
Id. crenellus, p. 42.
Id. exsulcatus, p. 41.
Id. Nystii, p. 42.
Id. var. parvogranosa, p. 42.
Id. var. percompressa, p. 42.
Id. retiferus, p. 42.
Id. sulcatus, p. 41, 42.
Id. taurinensis, p. 41, 42.
Congeria dubia, p. 47.
Id. *latiuscula*, p. 47.
Id. *Mayeri*, p. 47.
Crenella sericea, p. 44.
Ctenoides, p. 18.
Ctenoides var. Cavouri, p. 18.
Id. var. Cocconii, p. 19.
Ctenoides diastropha, p. 19.
Id. eximia, p. 19.
Id. var. miotaurina, p. 18.
Id. var. pliolonga, p. 19.
Id. scabra, p. 18, 19.
Id. tenera, p. 18, 19.
Id. tyrolensis, p. 19.
Divaricolima, p. 19.
Dreissena Mayeri, p. 47.
Id. var. *pedemontana*, p. 48.
Id. *simplex*, p. 47, 48.
Dreissensia, p. 47.
Dreissensia avisanensis, p. 47.
Id. Basteroti, p. 47.
Id. corniculata, p. 48.
Id. Deshayesi, p. 47.
Id. dubia, p. 47.
Id. inaequivalvis, p. 48.
Id. latiuscula, p. 47.
Id. latiuscula, p. 48.
Id. var. Mayeri, p. 47.
Id. var. pedemontana, p. 47.
Id. Perrandoi, p. 48.
Id. var. polymorpha, p. 47.
Id. rostriformis, p. 48.
Id. subbasteroti, p. 47.
DREISSENSIIDAE, p. 47.
Gibbomodiola, p. 41.
Gibbomodiola taurarcuata, p. 41.
Gregariella, p. 42.
Gregariella aequistriata, p. 43.
Id. var. antelaevis, p. 43.
Id. var. Petagnae, p. 42.
Id. var. plioparva, p. 43.
Lima Astensis, p. 15.
Id. *Astensis*, p. 20.
Id. *bullifera*, p. 14.
Id. *bulloides*, p. 17.
Id. *coarctata*, p. 14.
Id. *Cocconii*, p. 19.
Id. *dilatata*, p. 13.
Id. *dispar*, p. 13.
Id. *elliptica*, p. 18.
Id. var. *eocenica*, p. 21.
Id. *exilis*, p. 16.
Id. *eximia*, p. 19.
Id. *gigantea*, p. 19.
Id. *hians*, p. 16.
Id. *Hörnesi*, p. 22.
id. *inflata*, p. 15, 16.
Id. *inoceramoides*, p. 20.
Id. *lima*, p. 14.
Id. *Loscombii*, p. 17.
Id. *Maraschinii*, p. 15.
Id. *Mignaccii*, p. 13.
Id. *miocenica*, p. 20.

Lima mutica, p. 15, 16.
Id. *nivea*, p. 17, 18.
Id. *obliqua*, p. 21.
Id. *paucicostata*, p. 14.
Id. *plicata*, p. 13.
Id. *Sandbergeri*, p. 16.
Id. *Sarsii*, p. 22.
Id. *scabra*, p. 17, 18.
Id. *squamosa*, p. 13, 14.
Id. *strigilata*, p. 21, 22.
Id. *subauriculata*, p. 17.
Id. *tenera*, p. 16.
Id. *tenera*, p. 18.
Id. *tenuistriata*, p. 18.
Id. *triangula*, p. 22.
Id. *tuberculata*, p. 15, 16.
Limatula, p. 17.
Limatula analoga, p. 18.
Id. bulloides, p. 18.
Id. Klipsteini, p. 18.
Id. Nystii, p. 18.
Id. percostulata, p. 18.
Id. striolata, p. 18.
Id. subauriculata, p. 17, 18.
Limatulella, p. 16.
Limatulella langhiana, p. 17.
Id. Loscombii, p. 16.
Id. obliqua, p. 17.
Id. Sandbergeri, p. 17.
Id. soror, p. 17.
Id. staminea, p. 17.
Id. tenuis, p. 17.
Limea, p. 21.
Limea crassa, p. 21.
Id. strigilata, p. 21.
Lithodomus avitensis, p. 45.
Id. *lithophagus*, p. 45.
Id. *sericeus*, p. 44.
Id. *Sowerbyi*, p. 45.
Lithophagus, p. 45.
Lithophagus *Avitensis*, p. 45, 46.
Id. var. attenuata, p. 46.
Id. corrugatus, p. 46.
Id. Deshayesi, p. 46.
Id. Duboisi, p. 46.
Id. isilensis, p. 46.
Id. lithophagus, p. 45, 46.
Id. lyellianus, p. 46.
Id. minimus, p. 46.
Id. ornatissimus, p. 46.
Id. striatus, p. 46.
Id. sublithophagus, p. 46.
Id. taurorugosus, p. 46.
Mantellum, p. 15.
Mantellum aquense, p. 16.
Id. goossense, p. 16.
Id. var. grundensis, p. 16.
Id. hians, p. 16.
Id. inflatum, p. 15.
Id. var. minor, p. 16.
Id. var. miosimplex, p. 16.
Id. var. pliomajor, p. 16.
Id. var. taurinensis, p. 16.
Id. var. tauroparva, p. 16.
Meleagrina, p. 23, 25.
Meleagrina Crossei, p. 25.
Id. *phalaenacea*, p. 25.
Id. Studeri, p. 25.
Melina, p. 26.
Modiola, p. 37.
Modiola adriatica, p. 38, 40.
Id. aphanea, p. 37.
Id. arata, p. 40.
Id. arcuatula, p. 41.
Id. *barbata*, p. 38, 39.
Id. *barbatellus*, p. 43.
Id. Brocchii, p. 39, 40.
Id. *costulata*, p. 42.
Id. *denticulata*, p. 43.
Id. depressa, p. 40.
Id. var. dilatata, p. 38.
Id. dolabrata, p. 40.
Id. Ducatellii, p. 40.
Id. elongata, p. 40.
Id. exBrocchii, p. 40.
Id. *faba*, p. 44.
Id. var. gracilior, p. 40.
Id. *hyalina*, p. 44.
Id. incompta, p. 37.
Id. *incurvata*, p. 40.
Id. *inflata*, p. 44.
Id. intermedia, p. 40.
Id. Lemeslei, p. 40.
Id. locardiana, p. 38.
Id. longa, p. 39, 40.
Id. Martorellii, p. 40.
Id. modiola, p. 37.
Id. *modiolus*, p. 38, 40.
Id. *micans*, p. 43.
Id. mytiloides, p. 38, 39.
Id. nitens, p. 41.
Id. nitida, p. 40.
Id. *Pantanellii*, p. 38.
Id. *Petagnae*, p. 42, 43.
Id. *phaseolina*, p. 41.
Id. Picteti, p. 40
Id. postalensis, p. 41.
Id. rectemarginata, p. 39.
Id. var. retrorotunda, p. 40.
Id. rhomboidea, p. 40.
Id. Rütimeyeri, p. 40.
Id. semilaevigata, p. 40.
Id. semilamellosa, p. 40.
Id. *sericea*, p. 44.
Id. simplex, p. 40.
Id. subangulata, p. 40.
Id. *subbarbata*, p. 38.
Id. *subcarinata*, p. 38, 39, 40.
Id. *subclavata*, p. 43.
Id. *sulcata*, p. 41, 43.
Id. var. supralamellosa, p. 40.
Id. var. strangulata, p. 39.
Id. var. strictula, p. 38.
Id. *taurinensis*, p. 42.
Id. var. tauroparva, p. 40.
Modiolaria, p. 42.
Modiolaria *aequistriata*, p. 43.
Id. arcaeformis, p. 42.

Modiolaria condita, p. 42.
Id. costulata, p. 42.
Id. discors, p. 42.
Id. marginata, p. 42.
Id. marmorata, p. 42.
Id. navicula, p. 42.
Id. saucatsensis, p. 42.
Id. seminula, p. 42.
Id. *sericea,* p. 44.
Modiolula, p. 41.
Modiolula phaseolina, p. 41.
MYTILIDAE, p. 33.
Mytilus, p. 33.
Mytilus edulis, p. 33, 35.
Id. affinis, p. 35.
Id. var. acrocyrta, p. 34.
Id. acutangulus, p. 35.
Id. var. angustata, p. 34.
Id. aquitanicus, p. 35.
Id. arameus, p. 35.
Id. *barbatus*, p. 38, 39.
Id. *denticulatus*, p. 43.
Id. var. dilatata, p. 33.
Id. Domengensis, p. 36.
Id. *edulis,* p. 33, 34, 35.
Id. ellipticus, p. 35.
Id. fuscus, p. 34, 35.
Id. galloprovincialis, p. 33, 35.
Id. *Haidingeri*, p. 35.
Id. haiicinus, p. 33.
Id. var. *herculea,* p. 34.
Id. *hesperianus*, p. 34.
Id. *hirundo*, p. 23.
Id. incertus, p. 34.
Id. *incurvatus*, p. 40.
Id. *laciniosus,* p. 33.
Id. laevigatus, p. 35.
Id. *lithophagus,* p. 45.
Id. *longus*, p. 39, 40.
Id. michelinianus, p. 35.
Id. *modiolus*, p. 38, 39, 40.
Id. *mytiloides*, p. 35.
Id. *oblitus*, p. 36, 37.
Id. *retusus*, p. 34.
Id. *rimosus,* p. 33.
Id. rimosus, p. 35.
Id. Rissoi, p. 34, 35.
Id. scaphoides, p. 35.
Id. *scaphoides,* p. 38.
Id. *sericeus*, p. 44.
Id. subantiquus, p. 35.
Id. *subedulis*, p. 34.
Id. subhillanus, p. 33.
Id. *sulcatus*, p. 33.
Id. *taurinensis,* p. 41, 42.
Id. var. taurogracilis, p. 34.
Id. *ungularis*, p. 33.
Id. ungulatus, p. 33.
Id. *vetulus,* p. 35.
Ostrea lima, p. 13, 14.
Id. *hians*, p. 16.
Id. *lithophaga*, p. 15.
Id. *maxillata*, p. 27.
Id. *nivea*, p. 17, 18.
Ostrea strigilata, p. 21.
Id. *tuberculata,* p. 15.
Id. *vulsellaeformis*, p. 26.
Ostreum polyleptoginglimon, p. 26, 27.
Pecten inflatus, p. 15.
Id. *subauriculatus,* p. 17.
Perna, p. 26.
Perna Bazini, p. 28.
Id. ephippium, p. 26.
Id. Heberti, p. 28.
Id. var. laticanaliculata, p. 28.
Id. maxillata, p. 26, 27, 28.
Id. quadrata, p. 28.
Id. rauliniana, p. 28.
Id. ricordeana, p. 28.
Id. Rollei, p. 28.
Id. royana, p. 28.
Id. Sandbergeri, p. 28.
Id. *Soldanii*, p. 26, 27.
Id. var. Soldanii, p. 26.
PERNIDAE, p. 26.
Pinna, p. 29.
Pinna *affinis,* p. 29.
Id. affinis, p. 32.
Id. var. angusta, p. 30.
Id. arcuata, p. 31.
Id. var. Boschettensis, p. 30.
Id. *Brocchii*, p. 29, 30, 31.
Id. *Bronnii,* p. 29.
Id. Deshayesi, p. 32.
Id. euglypta, p. 32.
Id. var. extransiens, p. 31.
Id. fragilis, p. 32.
Id. helvetica, p. 32.
Id. infundibulum, 31.
Id. margaritacea, p. 32.
Id. var. millasiensis, p. 30.
Id. *nobilis*, p. 29, 30, 31.
Id. pectinata, p. 29, 30, 31.
Id. petasunculus, p. 32.
Id. philippensis, p. 32.
Id. var. plioastensis, p. 30.
Id. pyriformis, p. 31.
Id. rudis, p. 29.
Id. rugosa, p. 32.
Id. Saccoi, p. 32.
Id. Sandbergeri, p. 32.
Id. semiradiata, p. 32.
Id. *squamosa*, p. 29.
Id. var. subpectinata, p. 31.
Id. *subquadrivalvis*, p. 32.
Id. tetragona, p. 32.
Id. var. transiens, p. 31.
Id. truncata, p. 31.
Id. ventilabrum, p. 32.
Id. var. ventrosocacbana, p. 31.
Id. var. ventrosoplicata, p. 30, 31.
Id. var. vindobonensis, p. 30.
Id. virgata, p. 32.
PINNIDAE, p. 29.
Plagiostoma semilunaris, p. 19.
Plicatula, p. 9.
Plicatula bovensis, p. 11.
Id. bronniana, p. 11.

Plicatula *Crassidentata*, p. 9.
Id. var. dertocrassa, p. 10.
Id. *dilatata*, p. 9.
Id. var. dilatata, p. 10.
Id. dispar, p. 11.
Id. *laevis*, p. 12.
Id. var. laevitaurina, p. 11.
Id. laxa, p. 11.
Id. *Mantellii*, p. 9.
Id. *Martinii*, p. 10.
Id. miocenica, p. 10, 11.
Id. mytilina, p. 9, 11.
Id. nodulosa, p. 11.
Id. parisiensis, p. 11.
Id. var. parvotaurina, p. 11.
Id. var. perplicata, p. 10.
Id. plicata, p. 9.
Id. *pliocenica*, p. 9.
Id. *ramosa*, p. 9, 11.
Id. ruperella, p. 10.
Id. var. taurocostulata, p. 11.
Prodreissensia, p. 48.
Radula, p. 13.
Radula, p. 13.
Id. var. astensis, p. 14.
Id. atlantica, p. 14, 15.
Id. bullifera, p. 13, 14.
Id. *coarctata*, p. 14.
Id. var. dispar, p. 13.
Id. Dumortieri, 15.
Id. *hians*, p. 16.
Id. var. Hilberi, p. 14.
Id. *inflata*, p. 15.
Id. lata, p. 15.
Id. lima, p. 13, 14, 15.
Id. *Loscombii*, p. 17.
Id. multicostata, p. 13, 14.
Id. var. parvoligustica, p. 15.
Id. paucicostata, p. 13, 14, 15.
Id. var. perhirta, p. 15.
Id. plicata, p. 15.
Id. var. pliodispar, p. 14.
Id. var. pliolonga, p. 14.
Id. var. postalensis, p. 15.
Id. *scabra*, p. 19.
Id. solida, p. 15.
Id. *squamosa*, p. 14.
Id. *subauriculata*, p. 17.
RADULIDAE, p. 13.
Saintia, p. 11.
Id. Munieri, p. 12.
Saintiopsis, p. 11.
Saintiopsis laevis, p. 11.
SEPTIFER, p. 36.
Septifer bilocularis, p. 36, 37.
Id. var. contortula, p. 36.
Id. cornutus, p. 36.
Id. var. crassicostatula, p. 36.
Id. crassistriatus, p. 37.
Id. crassus, p. 37.
Id. decussatus, p. 36, 37.
Id. denticulatus, p. 37.
Id. depressus, p. 37.
Id. granuliferus, p. 37.
Id. grayanus, p. 37.
Septifer Hoernesi, p. 36, 37.
Id. Morrisi, p. 37.
Id. oblitus, p. 36, 37.
Id. oligarcuatus, p. 37.
Id. plioblitus, p. 37.
Id. serratus, p. 37.
Id. var. strictulina, p. 36.
Id. superbus, p. 36, 37.
Id. taurogranosus, p. 36, 37.
SPONDYLIDAE, p. 3.
Spondylus, p. 3.
Spondylus var. aculeata, p. 3.
Id. *aduncus*, p. 3, 4.
Id. var. asperulata, p. 7.
Id. *asperulus*, p. 7.
Id. *bifrons*, p. 7, 8, 9.
Id. Buchii, p. 8.
Id. *Cisalpinus*, p. 7.
Id. cisalpinus, p. 8.
Id. concentricus, p. 6, 8, 9.
Id. *costatus*, p. 5.
Id. *crassicosta*, p. 4, 6.
Id. *crassus*, p. 5.
Id. var. dertonensis, p. 6.
Id. var. dertoparva, p. 4.
Id. var. Deshayesi, p. 4.
Id. *Deshayesi*, p. 4, 5.
Id. *ferreolensis*, p. 6.
Id. gaederopus, p. 3, 9.
Id. *gaederopus*, p. 5.
Id. Gussonii, p. 8.
Id. ? hastatus, p. 8.
Id. horridus, p. 9.
Id. var. imbricata, p. 7.
Id. *imbricatus*, p. 7.
Id. var. inermis, p. 4.
Id. insignitus, p. 8.
Id. *miocenicus*, p. 7.
Id. *muticus*, p. 6.
Id. *muticus*, p. 8.
Id. var. ornatulina, p. 5.
Id. *ovalis*, p. 6.
Id. var. persquamosa, p. 6.
Id. pictorum, p. 5.
Id. *podopsideus*, p. 7.
Id. *Prolopsis truncata*, p. 6.
Id. *quinquecostatus*, p. 5.
Id. radula, p. 4.
Id. radula, p. 9.
Id. *radians*, p. 6.
Id. *rarispina*, p. 4.
Id. *rastellum*, p. 5.
Id. sesquispinatus, p. 8.
Id. spinosus, p. 8.
Id. *subcostatus*, p. 5.
Id. subspinosus, p. 8.
Id. var. taurinensis, p. 6.
Id. var. tauroguttata, p. 4.
Id. cf. tenuispina, p. 4, 9.
Id. vaginatus, p. 8.
Id. var. vindobonensis, p. 6.
Vulsella, p. 26.
Vulsella dubia, p. 26.
Id. lingulata, p. 26.
VULSELLIDAE, p. 26.

Tav. I.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Spondylus gaederopus L. (*a* valva destra) (*b* valva sinistra)	Astigiana	Museo geologico Torino
2.	» » » (v. d.) (es. tip. del *G. aduncus* Bors.)	»	»
3.	» » » (valva sinistra) (juv.)	Bordighera	Collezione Bicknell
4.	» » » » » »	»	Museo geologico Torino
5.	» » » » » »	Rio Torsero . . .	»
6.	» » » var. inermis Montrs. (valva sinistra)	Astigiana	»
7.	» » » » dertoparva Sacc. (valva sinistra)	Montegibbio . . .	Museo geol. Modena
8.	» » » » Deshayesi Micht. (es. tip. Coll. Micht.) (valva sinistra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
9.	» » » » »	» . . .	Museo geologico Torino
10.	» » » » (valva destra)	Rio Batteria (C. tor.)	Collezione Rovasenda
11.	» » » » »	Grangie (Colli torin.)	»
12.	» » » » (valva sinistra	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
13.	» » » » »	» . . .	»
14.	» » var. tauroguttata Sacc. »	Termofourà (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
15.	» cf. tenuispina Sandb. (valva sinistra)	Carcare ?	Museo geologico Roma
16.	» » » »	Carcare	Museo geologico Torino
17*a*,*b*	» crassicosta Lk. (valva destra *a*) (valva sinistra *b*)	Astigiana	»

E. Forma phot.

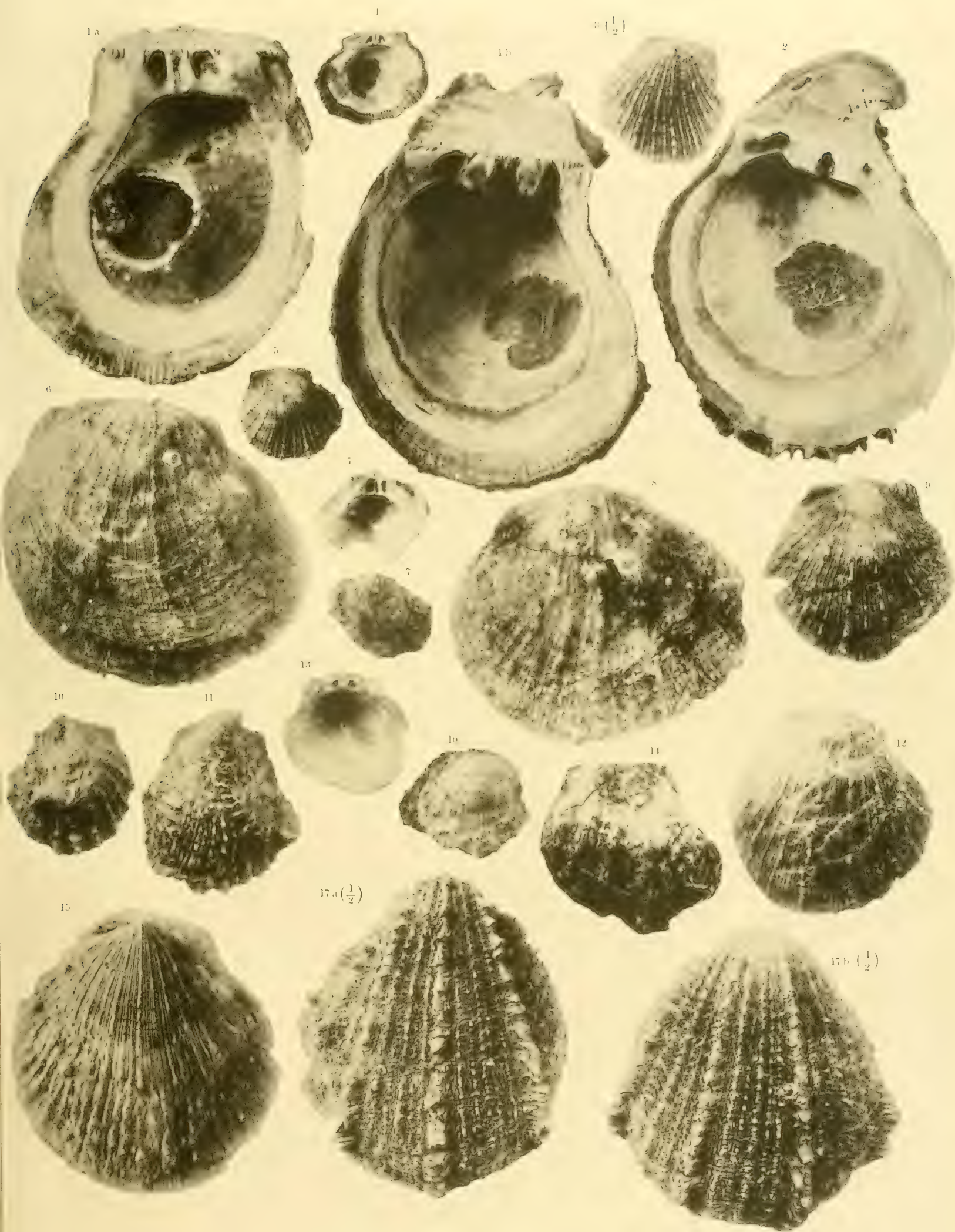
ELIOT. CALZOLARI E FERRARIO, MILANO

Tav. II.

Figura		Località di rinvenimento	Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato
1.	Spondylus crassicosta Lk. (valve riunite (juv.)	Bordighera	Museo geologico Torino
2a,b	» » » (es. tip. dello *S. costatus* sec. Sismd.) (subjuv.) (valva destra *a*) (valva sinistra *b*)	Astigiana	
3a,b	» » var. ornatulina Sacc. (valva destra *a*) (valva sinistr. *b*)	Borzoli	
4a,b	» » var. persquamosa Sacc. (v. destra *a*) (v. sinistr. *b*)	Astigiana	

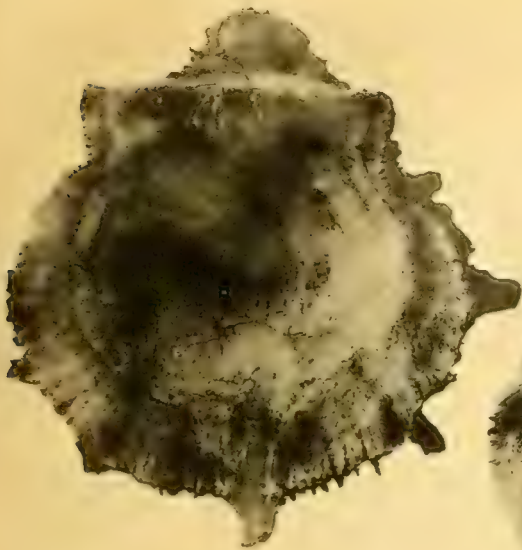
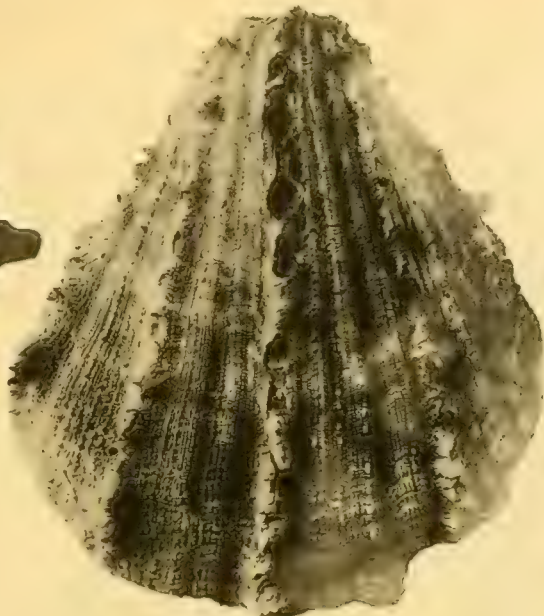
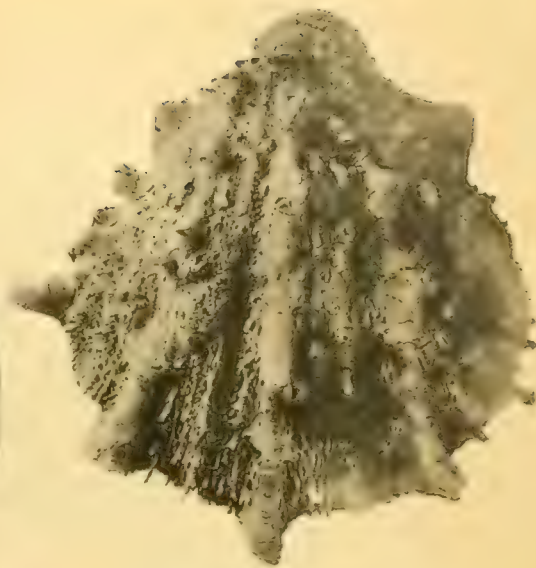
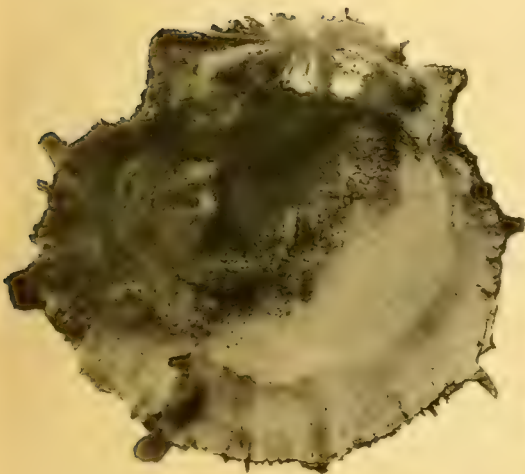
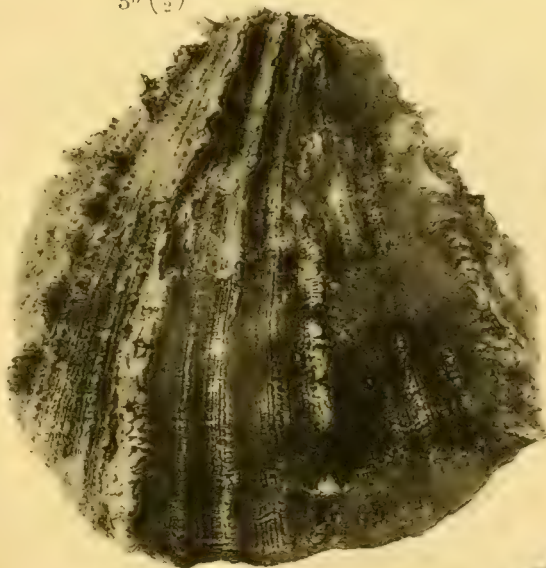
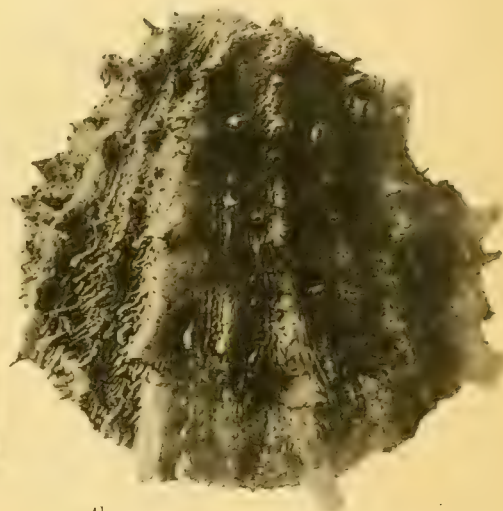
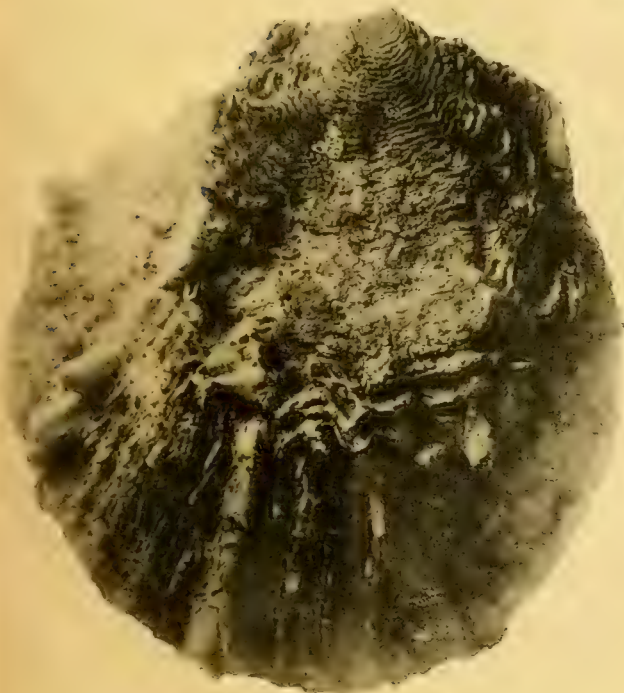
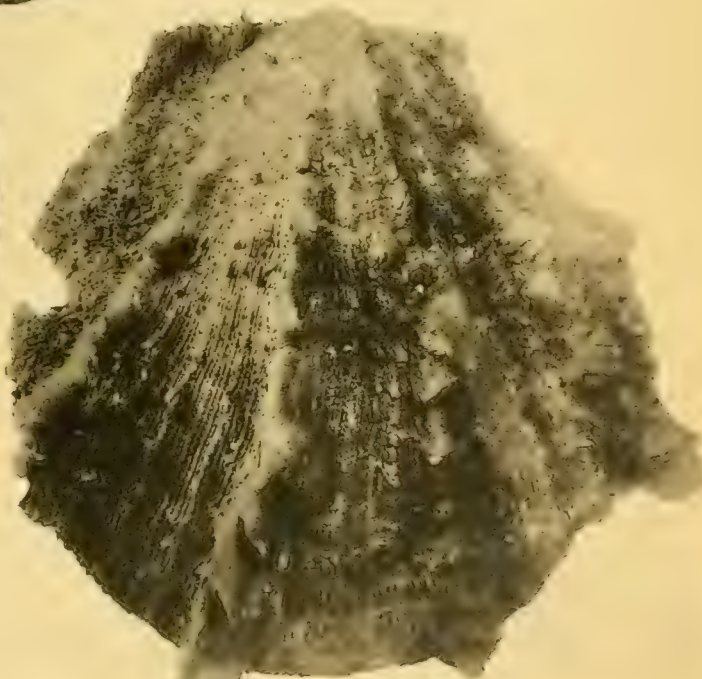
E. Forma phot. Elio-Fototipia C. Bertone - Torino.

Tav. III.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Spondylus crassicosta Lk. var. dertonensis Sacc. (valva sinistra)	Stazzano	Museo geologico Torino
2.	» » » (valva destra - juv.)	»	Museo geologico Roma
3.	» » » taurinensis Sacc. (valva sinistra)	R. Batteria (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
4.	» concentricus Brn. (valva destra)	P. S. Quirico in Valsesia	Museo geologico Torino
5.	» » » (valva sinistra)	Zinola	»
6.	» » » »	Savona	»
7.	» » » (sottotipo di Sacco) (v. destra)	Bacedasco	Museo geologico Modena
8*a*,*b*	» » » (juv.) (valva destra *a*) (valva sinistra *b*)	Rio Torsero . . .	Museo geologico Torino
9.	» » var. imbricata Micht. (es. tip.) (v. sin.)	Colli Torinesi . . .	Museo geologico Roma
10*a*,*b*	» » » » » (valva sinistra)	Monte (Colli torinesi)	Collezione Rovasenda
11.	» » » » » »	V. Forzano »	»
12.	» » » » » »	Pirauta »	»
13.	» » » » » (valva destra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
14.	» » » » » »	» . . .	»

E. FORMA PHOTOGR.

ELIOT. CALZOLARI E FERRARIO, MILANO

Tav. IV.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1a,b	Spondylus bifrons Münst. (valva destra a) (valva sinistra b)	Carcare	Museo geologico Torino
2.	» » » (valva destra)	»	»
3.	» » » (» juv.)	Cassinelle	»
4.	» » var. asperulata Sacc. (valva destra) .	Dego	»
5.	» » » » » (valva sinistra) .	»	Museo geologico Roma
6.	» » » » » (») .	Carcare	Museo geologico Torino
7.	» subspinosus D'Arch. (valva destra)	C. Defilippi (Gassino)	Collezione Rovasenda
8.	» » » (»)	Caviggione (Gassino)	»
9a,b	» Gussonii Phil. (valva destra a) (valva sinistra b)	Stazzano	Museo geologico Roma
10.	» » » (valva sinistra)	»	Museo geologico Torino
11.	Plicatula mytilina Phil. (valva sinistra)	Zinola	»
12.	» » » (»)	Bussana	»
13.	» » » (valva destra aderente)	Astigiana	»
14a,b	» » » (valva destra a) (valva sinistra b)	Castellarquarto . .	Museo geologico Modena
15.	» » » (valve riunite)	Astigiana	Museo geologico Torino
16.	» » » (»)	Rio Torsero . . .	»
17.	» » » (valva sinistra mimetica) . . .	Bordighera	»
18a,b	» var. dilatata Micht. (valva destra a) (valva sinistra b)	Astigiana . . .	
19.	» » dertocrassa Sacc. (valva destra) .	Stazzano	»
20.	» » perplicata Sacc. (valva sinistra) .	»	»
21.	» miocenica Micht. (valva sinistra) (es. tip.) . .	»	Museo geologico Roma
22.	» var. parvotaurina Sacc. (valva sinistra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
23.	» » » » » (»)	Sciolze	Collezione Rovasenda
24.	» » » taurocostulata Sacc. (»)	Termofourà (Colli tor.)	»
25.	» » » » » (»)	Colli torinesi . . .	»
26.	» » » laevitaurina Sacc. (»)	» . . .	Museo geologico Torino
27a,b,c	Saintiopsis laevis (Bell.) (es. tipico) (valva destra a) (valva sinistra b,c) .	Astigiana	»
28.	Radula lima (L.) var. dispar (Micht.) (valva sin.) (es. tip.)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
29.	» » » » » (valva destra) . .	Grangie (Colli torin.)	Collezione Rovasenda
30.	» » » » » (valva sinistra) . .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
31.	» » » » » (valva destra - juv.)	Grangie (Colli torin.)	Collezione Rovasenda
32.	» » » pliodispar Sacc. (valva destra) . .	Zinola	Museo geologico Torino
33.	» » » » » (valva sinistra) . .	»	»
34.	» » » pliolonga Sacc. (valva destra) . .	»	»
35.	» paucicostata (Sow.) var. astensis Sacc. (v. destra)	Astigiana	»
36.	» » » » (»)	»	»
37.	» » » » (v. sin. - juv.)	»	»
38.	» » » perhirta Sacc. (v. destra)	»	»
39.	» » » parvoligustica Sacc. (v. d.)	Bordighera	»
40.	» » » » » (»)	»	»

E. FORMA PHOTOGR. ELIOT. CALZOLARI E FERRARIO MILANO.

Tav. V.

Figura		Località di rinvenimento	Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato
1*a*,*b*	Mantellum inflatum (Chemn.) { valva destra *a*) / valva sinistra *b*) } . . .	Astigiana	Museo geologico Torino
2.	» » (valva destra)	»	»
3.	» » var. tauroparva Sacc. (valva destra) .	Baldissero	Collezione Rovasenda
4.	» » » » » (») .	Monte (Colli torinesi)	Collezione Forma
5.	» hians (Gmel.) var. taurinensis Sacc. (v. destra)	Val Ceppi (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
6.	» » » » » (v. sinistra)	Colli torinesi . . .	»
7.	» » » » » (»)	R. Batteria (C. torin.)	»
8*a*,*b*,*c*,*d*	Limatulella langhiana Sacc. (valva destra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
9*a*,*b*	» » » (valva sinistra)	» . . .	»
10.	Limatula cf. subauriculata (Montg.)	» . . .	»
11.	Ctenoides tenera (Chemn.) var. Cavouri (May.) (v. sinistra)	Albugnano	Collezione Rovasenda
12.	» » var. miotaurina Sacc. (valva sinistra) .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
13.	» » » » » (valva destra) .	R. Batteria (C. tor.)	Collezione Rovasenda
14.	» » » » » (») .	Colli torinesi . . .	»
15.	» » » » » (valva sinistra) .	Grangie (Colli torin.)	»
16.	» » » » » (valva destra - juv.)	» »	»
17.	» » » miolonga » (valva sinistra) .	R. Batteria »	»
18.	» » » » » (v. sinistra - juv.) .	Monte »	»
19.	» » » pliolonga » (valva destra) . .	Zinola	Museo geologico Torino
20.	» » » Cocconii (Font.) (») . .	»	»
21.	» » » » » (valva sinistra) .	»	»
22.	» eximia (Gieb.) (valva destra)	Dego	Museo geologico Roma
23.	Acesta miocenica (Sismd.) (valva sinistra) (es. tip.) . .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
24.	» » » (valva destra)	Grangie (Colli torin.)	Collezione Rovasenda
25.	» » » (valva sinistra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
26.	» » » (valva destra)	» . . .	»
27.	» » » (valva sinistra - juv.) . . .	R. Batteria (C. tor.)	Collezione Rovasenda
28.	» » var. stricta Sacc. (valva destra) . . .	Rosignano	Museo geologico Torino
29.	» » » eogassinensis Sacc. (valva sinistra)	Gassino	Collezione Rovasenda

E. FORMA PHOTOGR.

Tav. VI.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Acesta inoceramoides (Sismd.) (valva sinistra)	Carcare	Museo geologico Torino
2.	» eocenica (Rov.) (valva sinistra)	Gassino (Roch) . .	Collezione Rovasenda
3.	» postclypeiformis Sacc. (valva sinistra)	Ceva	Museo geologico Torino
4.	Limea strigilata (Br.) (valva destra)	Rio Torsero . . .	»
5.	» » » (valva sinistra)	Zinola	»
6.	» » » (valva destra)	Bordighera	»
7.	» » » (»)	»	»
8.	Lima (?) triangula May. (ripr. fot. fig. orig.)	S. Giustina	Museo Politecnico Zurigo
9*a*,*b*	Avicula hirundo (L.) Poli var. phalaenacea Lk. (sottot. di Sacco) (valva sinistra)	Bordeaux	Museo geologico Torino
10.	» » » » » (valva destra) .	»	»
11.	» » » » » (valva sinistra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
12.	» » » » » (»)	» . . .	Museo geologico Torino
13.	» » » » » (valva destra) .	» . . .	
14.	» » » Companyoi Font. (valva sinistra)	Villalvernia . . .	
15.	» » » » » (valva destra) .	» . . .	
16.	» » » » » (valva sinistra)	Astigiana	
17.	» » » » » (valve riunite) .	»	
18.	» » » » » (valva sinistra)	»	
19.	» dertocrassa Sacc. (valva sinistra)	Stazzano	

F. FORMA PHOTOGR. ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO, MILANO.

Tav. VII.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Perna cf. maxillata Lk. (valva destra)	Virginia	Museo geologico Torino
2.	» » var. Soldanii Desh. (valva destra) . .	Ponte sul Po a Crescentino	»
3.	» » » » » (valva sinistra) .	Astigiana	»
4.	» » » » » (valva destra - juv.)	»	»
5*a*,*b*	» » » » » (juv.) (v. destra *a*) (v. sinistra *b*)	»	»
6.	» » » laticanaliculata Sacc. (v. sinistra)	Tortonese	»

Tav. VIII.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Pinna pectinata (L.) var. Brocchii D'orb. (valva destra) .	Astigiana	Museo geologico Torino
2.	» » » plioastensis Sacc. (v. sinistra) .	»	»
3.	» » » angusta (Weink.) (valva destra)	Varese	»
4.	» » » ventrosoplicata Sacc. (v. destra)	M. Capriolo (Bra) .	»
5.	» » » » » (v. sinistra)	» » .	»
6.	» tetragona Br. (valva destra)	Astigiana	»

Tav. IX.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Pinna subpectinata Micht. (valva sinistra) (es. tip. Coll. Micht.)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
5.	» » (valva destra)	Sciolze	Collezione Rovasenda
3.	» » (valva sinistra)	Sciolze (Reg. Tinassa)	»
4.	» » var. ventrosocaebana Sacc. (valva sinistra)	Ceva	Museo geologico Roma
5.	» » » transiens » (valva sinistra)	Sciolze	Collezione Rovasenda
6.	» » » eotransiens » (valva destra)	Gassino (Roch) . .	»
7.	» cf. Deshayesi May.	Appennino settentr. .	Politecnico Zurigo

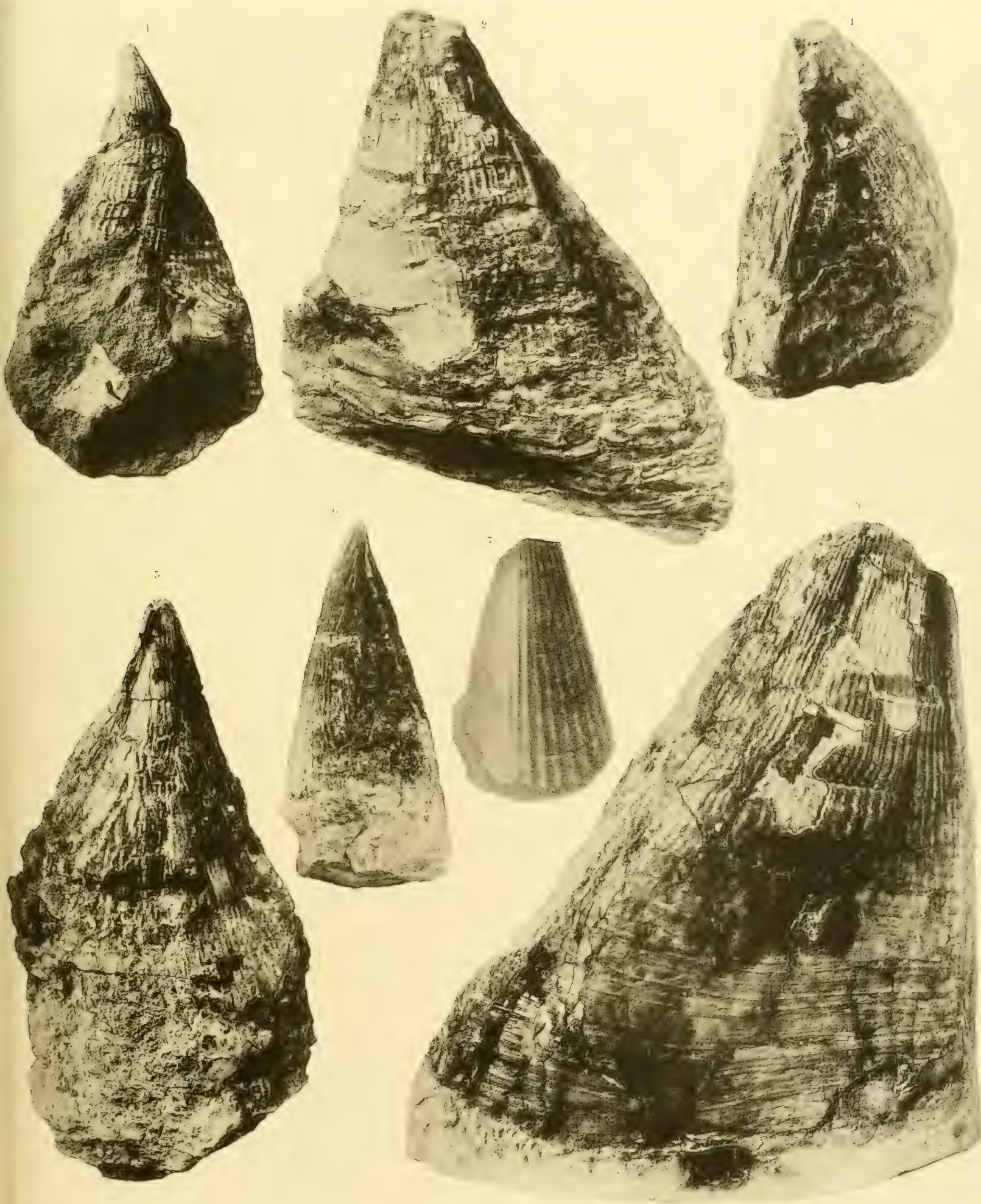
E. FORMA PHOTOGR. ELIOT. CALZOLARI E FERRARIO, MILANO

TAV. X.

Figura		Località di rinvenimento	Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato
1*a*,*b*	Mytilus galloprovincialis Lk. var. dilatata Phil. { (v. sinistra *b*) (v. destra *a*) }	Astigiana	Museo geologico Torino
2.	» » var. angustata Phil. (valva destra) .	»	»
3.	» » » cf. acrocyrta Loc. (valva destra)	»	»
4.	» fuscus Hörn. var. taurogracilis Sacc. (valva destra)	Colli torinesi . . .	»
5.	» » » » » » (valva sinistra)	» . . .	Museo geologico Roma
6.	» incertus Micht. (es. tip.) (valva sinistra)	Dego	»
7.	» aquitanicus May. (valva destra)	Bordeaux	»
8.	» Rissoi May. (valva sinistra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
9.	» » » (»)	» . . .	Collezione Rovasenda
10.	» » » (»)	» . . .	Museo geologico Torino
11.	» » » (valva destra)	» . . .	Collezione Rovasenda
12.	» scaphoides (Brn.) (valva destra)	Astigiana	Museo geologico Torino
13.	» » » (»)	»	»
14.	» » » (valve riunite)	»	»

E. FORMA PHOTOGR. ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO, MILANO

Tav. XI.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Septifer oblitus (Micht.) (es. tip. fig.) (valva destra) . .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
2.	» » (valva sinistra)	» . . .	Museo geologico Torino
3.	» » var. strictulina Sacc. (valva sinistra) . .	» . . .	»
4.	» » » contortula Sacc. (valva destra) . .	» . . .	»
5.	» » » crassicostulata Sacc. (valva destra) .	Termofourà (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
6.	» » » » » (») .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
7.	» taurogranosus Sacc. (valva sinistra)	» . . .	»
8.	» » » (»)	»	»
9.	» plioblitus Sacc. (valva destra)	Albenga	»
10.	» » » (valva sinistra)	Bordighera	»
11.	» » » (»)	Zinola	»
12.	» » » (frammento di valva destra) . .	»	»
13.	» » » (valva destra)	»	Museo geologico Roma
14.	» oligarcuatus Sacc. (valva destra)	Dego	Museo geologico Torino
15.	Modiola mytiloides Brn. {(valva destra *a*) / (valva sinistra *b*)}	Astigiana	»
16.	» » (valva sinistra)	»	»
17.	» » (»)	»	»
18.	» » (valva destra)	»	»
19.	» » var. strictula Sacc. (valva destra) .	»	»
20*a,b,c*	» adriatica Lk. (valva destra)	»	»
21.	» » (valva sinistra)	»	»
23.	» » (»)	»	»
24.	» » var. strangulata (Loc.) (valva destra)	»	»
25.	» longa (Brn.) (sottotipo di Sacco) (valva sinistra)	»	»
26.	» » (valva sinistra)	»	
27.	» » var. retrorotunda Sacc. (valva destra) .	»	»
28.	» exbrocchii Sacc. var. tauroparva Sacc. (v. destra)	Colli torinesi . . .	»
29.	» » » » » » (»)	» . . .	Collezione Rovasenda
30.	» intermedia For. (valva destra)	Astigiana	Museo geologico Torino
31.	» » var. gracilior Sacc. (valva destra) .	»	»
32.	» » » » » (valva sinistra) .	»	»
33.	» » » supralamella May.		
34*a,b*	Gibbomodiola taurarcuata Sacc. (valva destra)	Colli torinesi . . .	»
35*a,b*	» » » (valva sinistra) . . .	» . . .	»

E. FORMA PHOTOGR.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO, MILANO.

Tav. XII.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Brachydontes taurinensis (Bon.) (es. tip. fig.) (valva destra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
2.	» » (valva sinistra)	» . . .	Museo geologico Torino
3.	» » (juv.) (valva sinistra) . .	» . . .	»
4.	» » (valva destra, di lato) . .	» . . .	»
5.	» » var. percompressa Sacc. (v. sinistra)	» . . .	»
6.	Gregariella Petagnae (Scacchi) var. plioparva Sacc. (v. destra)	Astigiana	»
7.	» » var. aequistriata (Font.) (valva sin.) .	Ponte S. Quirico . .	»
8.	Arcoperna sericea (Brn.) (valva destra) (sottotipo di Sacco)	Diolo	Museo geologico Roma
9.	» » (valva sinistra)	Astigiana	Museo geologico Torino
10.	» cf. micans (A. Braun) (valva destra)	Dego	Museo geologico Roma
11.	Lithophagus cf. lithophagus (L.) (valva destra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
12.	» » (juv.) (valva destra) . . .	» . . .	»
13.	» » (modello interno)	» . . .	»
14.	» » (mod. del foro fatto nel Calcare alberese)	» . . .	»
15.	» taurorugosus Sacc. (valva destra)	» . . .	»
16.	» » (framm. di v. destra in *Goniastrea*)	» . . .	»
17.	Dreissensia Deshayesi Cap. var. Mayeri Sacc. (es. t. fig.) (v. s.)	Castagnito d'Alba .	»
18.	» » » » » (valva destra) .	Gavazzana	»
19.	» cf. dubia (May.) (valva sinistra)	Narzole	»
20.	» » latiuscula (May.) var. pedemontana Sacc. (v. s.)	R. Rivaletto presso Bene-Vagienna	»
21.	Meleagrina Studeri May. (valva sinistra)	Astigiana	»
22.	» cf. » » (valva destra)	Suez	»
23.	» » » » (valva sinistra)	»	»
24.	» » ? (perla)	Astigiana	»

E. FORMA PHOTOGR

ELIOT. CALZOLARI E FERRARIO MILAN